



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA
EMPRESA A.R.A. ATLANTIC S.A.C., CALLAO, 2018.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:

LÓPEZ MEDINA, SOFÍA

ASESOR:

MG. MARTIN GERARDO SAAVEDRA FARFAN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO

LIMA – PERÚ

2018

Página del Jurado

| | | |
|--|--------------------------------|---|
|  UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS | Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1 |
|--|--------------------------------|---|

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :
SOFÍA LÓPEZ MEDINA

cuyo título es: IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE INVENTARIOS
PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN
DE LA EMPRESA A.R.A. ATLANTIC S.A.C., CALLAO 2018

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de
preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:
... 11 ... (número) Buena (letras).

Los Olivos, 13 de Julio del 2018


.....
Presidente


.....
Secretario


.....
Vocal



Dedicatoria

A Dios por brindarme sabiduría y guiarme por el buen camino.
A mis hermanos y a mis padres, que día a día me brindaron su apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida, quiénes con sus enseñanzas me han llevado a ser una mejor persona, para así lograr este sueño que tanto he anhelado en la vida, “ser profesional”.

Agradecimiento

El presente trabajo de investigación es un reto enorme a nivel personal y profesional, en donde para lograr los resultados óptimos se necesitó la ayuda, las opiniones y conocimientos de diferentes personas, es por ello que deseo expresar mi agradecimiento a estas personas que sin ningún fin alguno me brindaron su apoyo incondicional.

En primer lugar, un agradecimiento a mis asesores por la paciencia y sabiduría que mostraron en las diversas consultas sobre la metodología y el desarrollo de investigación, ya que con sus indicaciones, sugerencias recibidas ante cualquier duda y la revisión minuciosa que se dio al texto, se logró obtener un desenlace favorable.

A mis compañeros(as) de la universidad, en específico los de la facultad de Ingeniería Industrial, con quienes compartí experiencias y conocimientos, de los cuales aprendí muchas cosas nuevas; tanto personales como profesionales, les doy gracias a ellos no solo académicamente sino también por brindarme sus palabras de aliento en los momentos más difíciles a largo del desarrollo de tesis.

Un agradecimiento infinito a mis padres y hermanos, que a pesar de la distancia siempre estuvieron pendientes sobre mi avance. Día a día alentándome a nunca desistir y siempre seguir adelante y luchar por lo que uno quiere. Esas palabras de motivación son las energías que uno necesita para llegar a la meta. El resultado de este trabajo será un logro satisfactorio para mi familia y personalmente, es por ello que mi gratitud a ellos es enorme y una palabra no es suficiente para describirlo.

A todos, muchas gracias.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Sofia López Medina, identificado con D.N.I.N° 45495846, a fin de cumplir con las disposiciones vigentes del reglamento de grados y títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de ingeniería, Escuela profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que las documentaciones y las informaciones que se presenta en este trabajo es veraz y autentica.

En tal sentido, me hago responsable ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión de los documentos y de la información aportada, por lo cual me someto a las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.



.....
Sofia, López Medina
DNI: 45495846

Callao, 2018

Presentación

Señores miembros del jurado:

Presento ante ustedes la tesis titulada “Implementación de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa ARA Atlantic S.A.C, Callao 2018”, cuyo objetivo es demostrar cómo la implementación de gestión de inventarios mejora la productividad en el área de almacén.

Para ello, se precedió a analizar los diferentes procesos y procedimientos que se realiza en el área de almacén, con la finalidad de determinar los principales factores que generan la baja productividad y lograr una mejora en el despacho de materiales frente a los requerimientos de los maestros de obra. Así poder incrementar la eficiencia y la eficacia que le permitirá reducir los costos de producción.

En tal sentido, se determinó que mediante la aplicación de una gestión de inventarios que permite administrar de manera eficiente las existencias con los que cuenta una empresa. Se recurrió al análisis y se usó de esta herramienta para mejorar la problemática encontrada y así poder lograr los resultados óptimos en el área de almacén, en específico en el proceso de despacho.

Antemano espero señores miembros del jurado que el presente trabajo se ajuste a los requerimientos establecidos y sirva para estudios posteriores.

ÍNDICE

| | |
|--|--------------------------------------|
| Página Del Jurado..... | ii |
| Dedicatoria..... | iii |
| Agradecimiento | iv |
| Declaratoria de autenticidad | ¡Error! Marcador no definido. |
| Presentación..... | vi |
| Índice | vii |
| RESUMEN | xii |
| ABSTRACT | xiii |
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. Realidad Problemática | 2 |
| 1.2. Trabajos Previos | 12 |
| 1.3. Teorías Relacionadas al Tema | 20 |
| 1.4. Formulación de Problemas | 31 |
| 1.5. Justificación de Estudio | 31 |
| 1.6. Hipótesis | 33 |
| 1.7. Objetivos..... | 33 |
| II. MÉTODO | 35 |
| 2.1. Tipo y diseño de investigación..... | 36 |
| 2.1.1. Tipo de investigación..... | 36 |
| 2.1.2. Diseño de Investigación..... | 36 |
| 2.2. Operacionalización de Variables..... | 37 |
| 2.3. Población y Muestra..... | 39 |
| 2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y validez | 40 |
| 2.5. Métodos de análisis de Datos | 43 |
| 2.6. Aspectos Éticos | 43 |
| 2.7. Desarrollo de la propuesta..... | 44 |

| | |
|---|-----|
| 2.7.1. Situación actual de la Empresa | 44 |
| 2.7.2. Propuesta de mejora..... | 50 |
| 2.7.3. Implementación de la propuesta | 50 |
| 2.7.4. Situación mejorada..... | 69 |
| 2.7.5. Análisis económico – financiero..... | 73 |
| III. RESULTADOS | 78 |
| 3.1. Análisis Descriptivo | 79 |
| 3.2. Análisis Inferencial | 81 |
| IV. DISCUSIÓN | 89 |
| V. CONCLUSIÓN..... | 91 |
| VI. RECOMENDACIÓN | 93 |
| VII.REFERENCIAS..... | 95 |
| ANEXOS | 101 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Crecimiento del sector de la construcción por países | 2 |
| Figura 2. Principales actores globales del sector de la construcción..... | 3 |
| Figura 3. PBI por sectores económicos. | 4 |
| Figura 4. Perspectivas del desempeño de los diferentes tipos de construcción en el 2017 respecto al 2016..... | 5 |
| Figura 5. Actividad edificadora según destino (M2)..... | 6 |
| Figura 6. Diagrama de Ishikawa..... | 8 |
| Figura 7. Diagrama de Pareto | 11 |
| Figura 8. Inventarios involucrados en un ciclo de Construcción | 22 |
| Figura 9. Almacén Ara Atlantic S.A.C..... | 51 |
| Figura 10. Sistema de control de inventarios. | 52 |
| Figura 11. Diagrama AB | 65 |
| Figura 12. Diagrama de flujo proceso de recepción..... | 66 |
| Figura 13. Diagrama flujo proceso de almacenamiento de materiales..... | 67 |
| Figura 14. Diagrama de flujo del proceso de despacho..... | 68 |
| Figura 15. . Análisis de Exactitud..... | 79 |
| Figura 16. Análisis de la Productividad..... | 80 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla N° 1. <i>Causas de la baja productividad en el área de almacén</i> | 10 |
| Tabla N° 2. <i>Matriz de Operacionalización de variables</i> | 38 |
| Tabla N° 3. <i>Juicio de expertos</i> | 43 |
| Tabla N° 4. <i>Evaluación de actividades en el área de almacén</i> | 47 |
| Tabla N° 5. <i>Formato de control de inventario</i> | 48 |
| Tabla N° 6. <i>Resultados de la medición de las existencias</i> | 48 |
| Tabla N° 7. <i>Análisis de la productividad</i> | 49 |
| Tabla N° 8. <i>Plan de Mejora</i> | 50 |
| Tabla N° 9. <i>Elaboración para el cálculo de la exactitud de inventarios</i> | 56 |
| Tabla N° 10. <i>Elaboración del análisis ABC</i> | 64 |
| Tabla N° 11. <i>Resultados de la exactitud</i> | 69 |
| Tabla N° 12. <i>Resultados ABC</i> | 70 |
| Tabla N° 13. <i>Análisis de la productividad después</i> | 71 |
| Tabla N° 14. <i>Cuadro comparativo de los resultados Antes y después de la eficiencia, eficacia y productividad</i> | 72 |
| Tabla N° 15. <i>Análisis de la productividad</i> | 72 |
| Tabla N° 16. <i>Plan de mejora de las actividades en el almacén</i> | 73 |
| Tabla N° 17. <i>Costo de la Inversión del proyecto</i> | 74 |
| Tabla N° 18. <i>Consolidado de la información</i> | 75 |
| Tabla N° 19. <i>Costo en Mano de obra antes de la Implementación</i> | 75 |
| Tabla N° 20. <i>Costo en mano de obra después de la implementación</i> | 76 |
| Tabla N° 21. <i>Ahorro de la implementación de gestión de inventarios</i> | 76 |
| Tabla N° 22. <i>Flujo de caja de la inversión total en gestión de inventarios</i> | 77 |
| Tabla N° 23. <i>Prueba de normalidad de la productividad antes y después con Shapiro Wilk.</i> | 81 |
| Tabla N° 24. <i>Estadísticos descriptivos de la Productividad antes y después con Wilcoxon</i> | 82 |
| Tabla N° 25. <i>Análisis del pvalor de productividad antes y después con Wilcoxo</i> | 83 |
| Tabla N° 26. <i>Prueba de normalidad de la eficiencia antes y después con Shapiro Wilk.</i> ... | 84 |

| | |
|---|----|
| Tabla N° 27. <i>Estadísticos descriptivos de la eficiencia antes y después con Wilcoxon</i> | 85 |
| Tabla N° 28. <i>Análisis del pvalor de la eficiencia antes y después con Wilcoxon</i> | 85 |
| Tabla N° 29. <i>Prueba de normalidad de la eficacia antes y después con Shapiro Wilk.</i> | 86 |
| Tabla N° 30. <i>Estadísticos descriptivos de la eficacia antes y después con Wilcoxon</i> | 87 |
| Tabla N° 31. <i>Análisis del pvalor de la eficacia antes y después con Wilcoxon</i> | 88 |

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo principal implementar un gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa ARA Atlantic S.A.C., Callao 2018. Especialmente para dar manejo y control a los materiales que se requieren para el proceso constructivo en una obra de saneamiento y alcantarillado, garantizando el cumplimiento en la entrega de los proyectos en los plazos establecidos a los clientes.

La aplicación de la herramienta, gestión de inventarios genera una mejora en la productividad del área del almacén, haciendo más eficientes y eficaces los procesos de despacho frente a los órdenes de pedido de los maestros de obra, mediante una adecuada información de materiales de construcción y la exactitud de despacho en las cantidades solicitadas.

Para lograr estos resultados, el presente trabajo de investigación está estructurado de la siguiente manera: Capítulo I, la introducción, en ello se plasma la realidad problemática, trabajos previos sobre la investigación, teorías relacionadas al tema de investigación, formulación del problema, justificación, hipótesis y objetivos. Capítulo II, metodología de investigación, en donde se identifica el diseño, tipo y nivel de investigación, matriz y análisis de las variables en estudio, población, muestra y método e instrumentos de recolección de datos, y la aplicación de la propuesta de mejora. Capítulo III, resultados; en esta parte del trabajo se presenta los resultados descriptivos e inferenciales mediante el uso del software spss, a fin contrastar las hipótesis planteadas. Capítulo IV, discusión, se redacta la postura que se logra con el estudio frente a otros estudios. Capítulo V y VI conclusiones y recomendaciones y finalmente las referencias bibliográficas, seguidos de los anexos correspondientes al trabajo de investigación.

Palabras clave: gestión de inventarios, productividad, eficacia, despachos y almacén

ABSTRACT

The main objective of this work is to implement inventory management to improve productivity in the storage area of the company ARA Atlantic SAC, Callao 2018. Especially for the management and control of the materials required for the construction process in a construction site. Of sanitation and sewerage, guaranteeing the fulfillment in the delivery of the projects in the terms established to the clients.

The application of the tool, inventory management, generates an improvement in the productivity of the warehouse area, making the dispatch processes more efficient and more efficient in response to the ordering requests of the construction masters, through an adequate information of construction materials and the accuracy of dispatch in the quantities requested.

In order to obtain these results, the present research work is structured as follows: Chapter I, the introduction, itself captures the problematic reality, previous works on research, theories related to the topic of research, formulation of the problem, justification, hypothesis and objectives. Chapter II, Methodology of research, where the design, type and level of research is identified, the matrix and the analysis of the variables under study, the population, the sample and the method and instruments of data collection, and the application of the improvement proposal. Chapter III, results; in this part of the work, the descriptive and inferential results are presented with the software spss, a contrasting hypotheses. Chapter IV, discussion, is drafted the position that is achieved with the study in front of other studies. Chapter V and VI conclusions and recommendations and finally the bibliographical references, followed by the annexes corresponding to the research work.

Key words: inventory management, productivity, efficiency, dispatches and warehouse

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

A nivel internacional, la evolución de sector de la construcción en los diferentes mercados del mundo está fuertemente relacionada con el crecimiento económico de cada país. Sin embargo, los mercados con mayor demanda también presentan alta competencia y márgenes de ganancias muy bajas y las medianas y pequeñas empresas del sector se encuentran en recesión. Esta situación tomara un enfoque nuevo, por el avance de la tecnología, como el desarrollo de nuevas herramientas, equipos y maquinarias automatizadas con sistemas muy avanzados.

Al igual, “los cambios demográficos globales desempeñan un papel en la construcción. La población de las áreas urbanas del mundo continúa aumentando, lo que impulsará la demanda de vivienda, así como el transporte social y la infraestructura de servicios públicos. Al mismo tiempo, muchas sociedades, especialmente en Occidente, pero también en Japón y China se enfrentan al envejecimiento de la infraestructura poblacional, lo que modificará los patrones de inversión inmobiliaria” nos dice (Credito y Caucion, 2017).

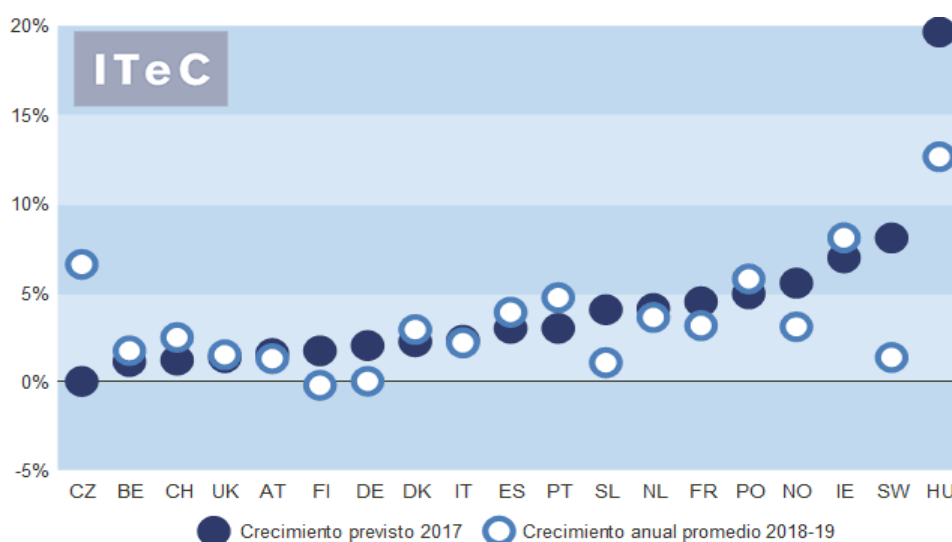


Figura 1. Crecimiento del sector de la construcción por países

Fuente: Itec -Economistas Junio 2017

En el gráfico se visualiza que en el presente año, la industria de la construcción en los diferentes países europeos tiene la expectativa de crecer a 2,9% tras haber registrado un 2,5% en 2016, presentando un decrecimiento en 5 países como Polonia, Hungría, Chequia, Eslovaquia y Portugal, los cuales en este periodo se integraran al mercado. Aunque, las

expectativas sean positivas, se estima que en el 2019, se presente un decrecimiento por la falta de la inversión en el ámbito de la ingeniería civil.



Figura 2. Principales actores globales del sector de la construcción.

Fuente: CIC construcción.

En este grafico se visualiza a los países actores globales del sector de la construcción como: China, EE.UU y Japón, ellos son los pilares para el apogeo de la ingeniería civil, en los últimos periodos EE.UU sufrió un crisis económico, causando un apancalamiento de multitud de pequeñas empresas constructoras y así la dificultad de realizar mayor inversión en sus sistemas de gestión para el desarrollo seguro y óptimo de cualquier actividad relacionada con infraestructuras.

En el Perú en los últimos dos años, la industria de la construcción ha generado un decrecimiento enorme llegando a finales del 2016 de un crecimiento de 3,15% a -2,7%, podemos decir que fue el desempeño más bajo presentado en el periodo, este decrecimiento se debe a que los gobiernos de turno no tomaron mayor atención en la ejecución de megaproyectos, los cuales presentaron retrasos en sus entregas, obras implicadas en denuncias de corrupción, el inesperado nivel de devastación que alcanzó el fenómeno del

niño costero y otro factor fue la modificación radical de las normas de "Ley de contrataciones del estado"(Sector construcción: ¿qué impulsará su crecimiento?, 2017).

| PBI POR SECTORES ECONÓMICOS (Variaciones porcentuales reales) | | | | | | | | |
|--|-------|-------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2015 | 2016 | I Sem. 2017 | 2017* | | 2018* | | 2019* |
| | | | | RI Jun.17 | RI Set.17 | RI Jun.17 | RI Set.17 | RI Set.17 |
| Agropecuario | 3,5 | 2,3 | 0,3 | 2,2 | 2,5 | 4,6 | 4,5 | 4,4 |
| Agrícola | 2,3 | 1,2 | -0,5 | 1,3 | 2,9 | 4,8 | 4,6 | 4,5 |
| Pecuario | 5,2 | 4,0 | 1,8 | 3,5 | 1,9 | 4,2 | 4,2 | 4,4 |
| Pesca | 15,9 | -10,1 | 82,9 | 34,0 | 30,2 | 5,5 | 7,2 | 2,9 |
| Minería e hidrocarburos | 9,5 | 16,3 | 2,9 | 4,3 | 3,5 | 7,1 | 5,3 | 2,0 |
| Minería metálica | 15,7 | 21,2 | 3,7 | 4,5 | 4,1 | 6,5 | 4,6 | 2,4 |
| Hidrocarburos | -11,5 | -5,1 | -1,3 | 3,5 | 0,5 | 9,8 | 10,6 | 0,0 |
| Manufactura | -1,5 | -1,4 | 2,7 | 2,3 | 1,6 | 3,2 | 3,6 | 4,1 |
| Recursos primarios | 1,8 | -0,6 | 21,0 | 11,8 | 11,2 | 4,0 | 4,6 | 4,7 |
| Manufactura no primaria | -2,6 | -1,7 | -3,0 | -0,9 | -1,5 | 3,0 | 3,3 | 3,7 |
| Electricidad y agua | 5,9 | 7,3 | 1,3 | 3,1 | 2,2 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| Construcción | -5,8 | -3,1 | -4,1 | -0,7 | 0,9 | 8,0 | 8,0 | 9,5 |
| Comercio | 3,9 | 1,8 | 0,5 | 1,7 | 1,8 | 3,5 | 3,5 | 3,8 |
| Servicios | 4,1 | 4,0 | 2,9 | 2,9 | 3,1 | 3,4 | 3,6 | 4,3 |
| PRODUCTO BRUTO INTERNO | 3,3 | 4,0 | 2,3 | 2,8 | 2,8 | 4,2 | 4,2 | 4,2 |
| Nota: | | | | | | | | |
| PBI primario | 6,9 | 9,9 | 5,4 | 5,3 | 4,7 | 6,1 | 5,1 | 2,9 |
| PBI no primario | 2,4 | 2,4 | 1,4 | 2,0 | 2,2 | 3,7 | 3,9 | 4,6 |
| * Proyección. RI: Reporte de Inflación. | | | | | | | | |

Figura 3. PBI por sectores económicos.

Fuente: BCRP

En la figura se presenta el PBI de los sectores económicos y según el BCR (Banco Central de reservas del Perú), el PBI del sector de construcción para el mes de junio del 2017 reportó una caída de -7,0 %, por los problemas mencionados líneas arriba. Sin embargo, en los meses posteriores tuvo un crecimiento a 0,9%. También nos indica que tendrá un crecimiento del 8% en el 2018.

Para revertir, la estimación del BCR sobre el PBI de este año es necesario crecer en un 10 %, se podría decir que es posible lograr porque se dio inicio a la ejecución de obras para los juegos panamericanos, obras para la reconstruir infraestructuras y servicios dañados por el fenómeno del niño costero.

Sin embargo, no solo la reconstrucción de las zonas afectadas por el fenómeno del niño costero impulsara el crecimiento de dicho sector, ya que el 72% de los ingresos provendrá de obras realizadas en el interior del país, el 20% de Lima Metropolitana y el 8% en proyectos a ejecutar en el extranjero (Capeco proyecta que el PBI del sector construcción caerá en 1% este año , 2017).

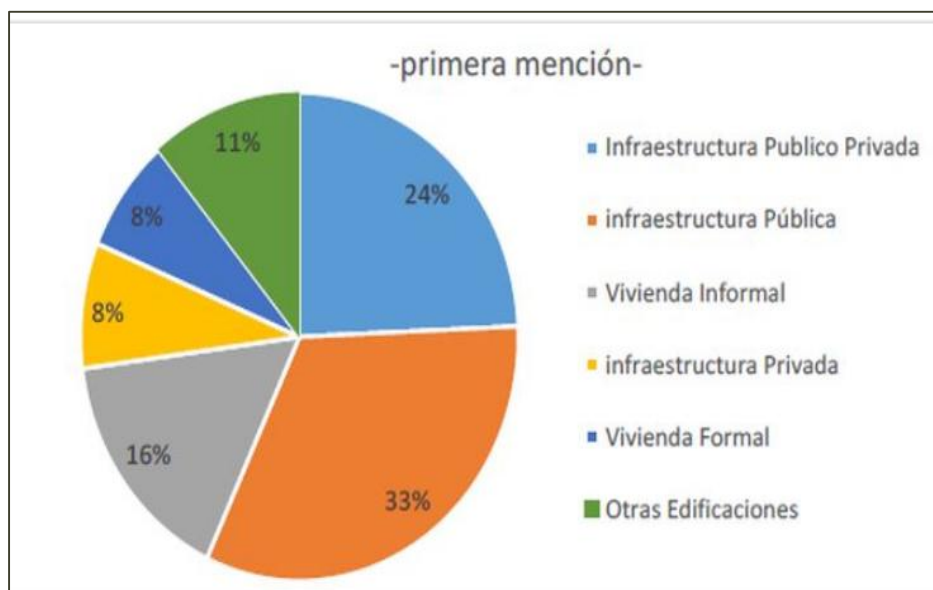


Figura 4. Perspectivas del desempeño de los diferentes tipos de construcción en el 2017 respecto al 2016

Fuente:Diario Gestion

En esta figura se observa que el tipo de construcción con mayor inversión en el año 2017 es de infraestructura pública alcanzando un 33%,seguidamente la infraestructura pública privada con un 24 %, vivienda informal representa un 16%,11% nos da otras edificaciones y 8% vivienda formal e infraestructura privada.

En Lima Metropolitana y el Callao, el sector de la construcción sufrió una caída debido a los efectos adversos del niño costero que afectaron la parte norte de Lima, aunque mediante la ejecución de mega proyectos como la línea 2 del Metro de Lima y los proyectos venideros de la línea 3 y 4 en Lima y Callao, se proyecta que habrá un crecimiento estable para los próximos años .

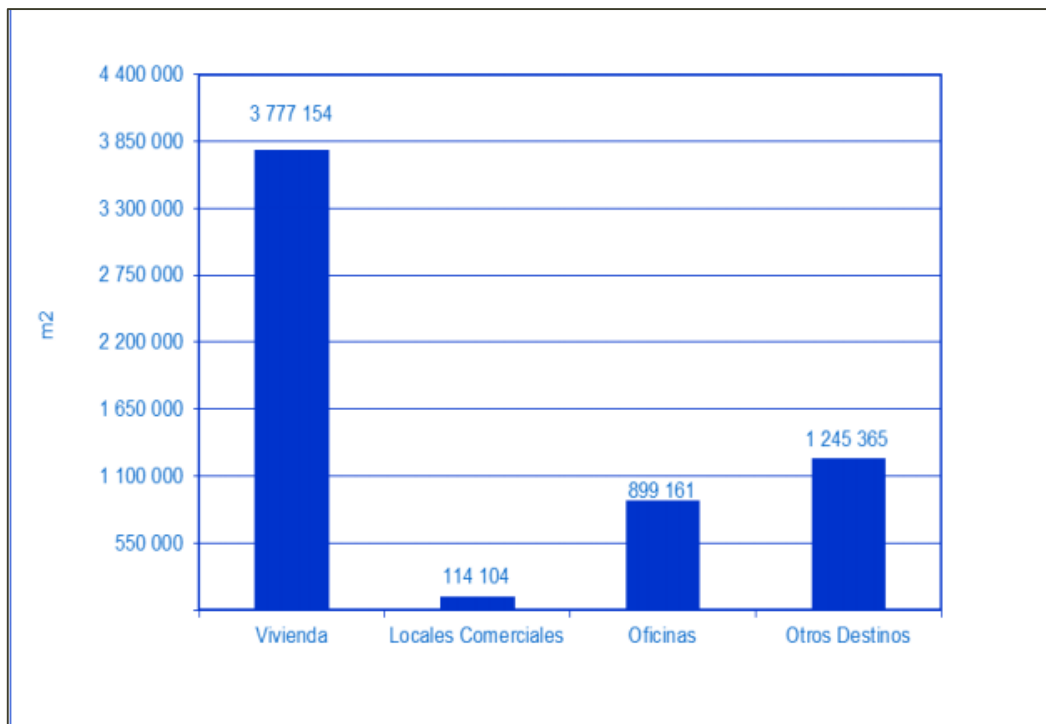


Figura 5. Actividad edificadora según destino (M2)

Fuente :I.C.D (Instituto de construcción y desarrollo)

En esta figura se logra identificar que la actividad mas demandada en la construcción es de viviendas, seguida de oficinas y otros destinos, en tal sentido en Lima Metropolitana es evidente que el sector inmobiliario tiene mayor repercusión, marcando así, el desarrollo económico en los distritos de Jesús María, Lince, y San Isidro. Con estas cifras podemos mencionar que el sector privado también está invirtiendo en infraestructuras.

En el Callao, el sector de la construcción está en progreso mediante la ejecución de proyectos de alta demanda que es la construcción y operación de una terminal norte del puerto del Callao. El cual considera dos etapas de inversión, la primera construcción durará aproximadamente 48 meses y la segunda demorará 72 meses.

Es mediante este contexto, que las empresas hoy en día deben enfocarse en prestar mayor atención a la implementación de sistemas de gestión más sistematizados y sofisticados para un control eficiente de sus inventarios, ya que es un elemento indispensable y necesario para incrementar la productividad.

En el sector de la construcción es fundamental realizar una eficiente gestión de inventarios para dar solución a los diferentes problemas que se puedan suscitar, tales como; inventarios

excesivos, el cual genera costos de mantenimiento y se necesita disponer de grandes espacios para su almacenamiento, realización de pedidos de materiales en cantidades mínimas y muy frecuentes, implica incremento de los costos administrativos y de transporte, la falta de control de inventarios en los almacenes, significa demora en su despacho ante solicitudes requeridas y en cuanto a la obra, demora en su ejecución, ocasionando incremento de costo en mano de obra y disminución de las ganancias presupuestadas.

Es por ello, que el proyecto de investigación esta enfocado en desarrollar una “Implementación de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao 2018”, ya que la empresa actualmente presenta problemas muy específicos en el área mencionado.

A continuación, se presenta el diseño del diagrama causa-efecto, correspondiente al área de almacén, donde se indica las incidencias identificadas por medio de la observación, apuntes y opiniones del personal que forma parte del área en estudio.

Diagrama de Ishikawa del área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C.

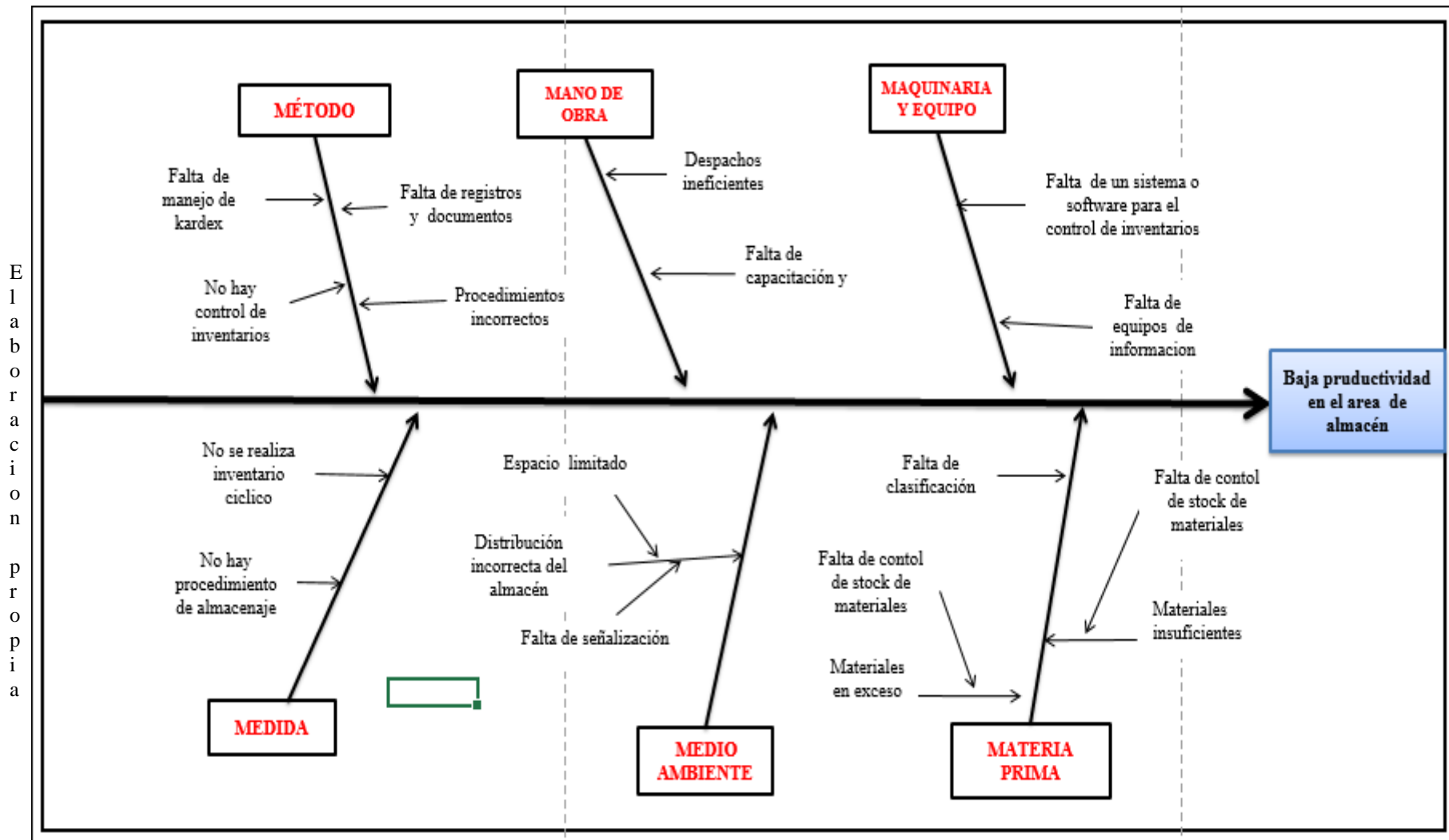


Figura 6. Diagrama de Ishikawa

En el diagrama de Ishikawa se puede identificar las diferentes causas que generan la baja productividad en área de almacén de empresa A.R.A Atlantic S.A.C., y se explica a continuación a mayor detalle.

La falta de control de inventarios debido a la ausencia de un sistema para el control de las entradas y salidas de los materiales y también por falta de realizar inventarios físicos, los cuales generan una información incorrecta de las cantidades que se tiene en stock y dificulta el abastecimiento inmediato de los materiales frente a los requerimientos del maestro de obra.

La falta de clasificación de las existencias, los cuales dificultan la visualización de las existencias con alta rotación, es decir las existencias que no deben faltar en el almacén, ya que son materiales que se necesitan con mayor frecuencia en el proceso constructivo de obras de saneamiento. Mediante esta clasificación se podrá ordenar y hallar más espacios para el almacenamiento adecuado de los materiales, ya que actualmente esta causa mucha congestión y desorden ocasionado por roturas o daños en el momento de almacenar.

Materiales escasos, por la falta de control de registros de entrada y salida de los materiales, ya que la falta de información del stock conlleva a hacer compras excesivas o escasas. Las compras excesivas generan costos adicionales y los escasos causan pérdida a la empresa.

Despachos ineficientes, por la falta de materiales que son solicitados en el área de producción, y la demora en su entrega, por que se necesita verificar primero el inventario físico y hacer esta operación implica más tiempo.

Distribución incorrecta del área de almacén; se observa que dentro del almacén la presencia de maquinarias, herramientas, equipos y materiales en forma conglomerada, se debe de clasificar de acuerdo a su categoría para tener mayor control de estas existencias. Al igual el área posee poco espacio y no hay señalizaciones.

No hay procedimientos del proceso de almacenamiento, el cual es importante para que el trabajador tenga conocimiento de las funciones que debe realizar en cada uno de los

subprocesos, como es el proceso de recepcion, almacenamineto, control de inventarios y despacho.

Diagrama de Pareto

Según Cuatreases, las ventajas que existen al utilizar esta herramienta es que “[...] permite mejorar la toma de decisiones para determinar que causas se tiene que dar prioridad para lograr una efectividad en la solución”. (2010, p. 69).

Ante lo mencionado por el autor, se procede a tabular los datos recopilados en el mes de abril, sobre la cantidad de incidencias que se produjeron en el área de almacén, por las causas descritas en el diagrama de Ishikawa.

Tabla N° 1. *Causas de la baja productividad en el área de almacén*

| N° | Causas | N° de incidencias | Acumulación % | Frecuencia Acumulada | 80 -20 |
|----|---|-------------------|---------------|----------------------|--------|
| 1 | Despachos ineficientes | 12 | 26% | 12 | 80% |
| 2 | Materiales escasos | 9 | 45% | 21 | 80% |
| 3 | Falta de control físico de existencias | 7 | 60% | 28 | 80% |
| 4 | Falta de un sistema de control de stock de materiales | 6 | 72% | 34 | 80% |
| 5 | Falta de clasificacion de materiales | 5 | 83% | 39 | 80% |
| 6 | Falta de registros y documenttos | 4 | 91% | 43 | 80% |
| 7 | Distribución incorrecta del almacén | 3 | 98% | 46 | 80% |
| 8 | Procedimientos incorrectos | 1 | 100% | 47 | 80% |

Fuente: Elaboración propia.

Es la tabla N° 1, se observa las causas que presentan alto número de incidencias para ocasionar la baja productividad en el área de almacén, siendo los más urgentes a dar solución; el despacho ineficiente de los materiales, esto por la falta de escases de materiales., Inadecuado control físico de los inventarios, la falta de un sistema para el control de stock de materiales. Seguidamente la falta de la clasificación de los materiales de acuerdo a su alta rotación, la falta de registro y documentos, especialmente para el manejo del kardex físico como es el formato de documento para el orden de pedido y salida.

Diagrama de Pareto

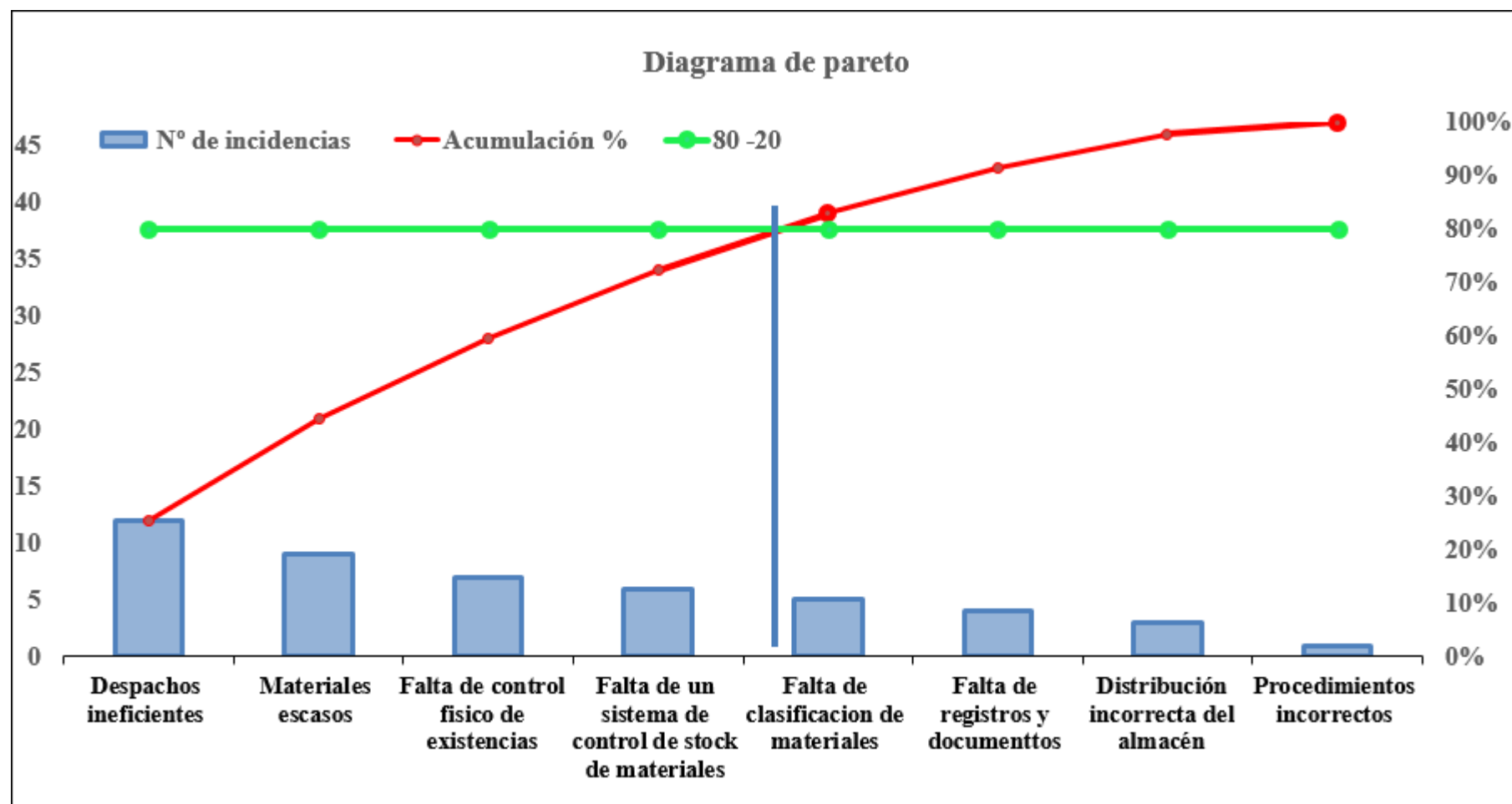


Figura 7. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboracion propia

De acuerdo el Diagrama Pareto observamos que hay 4 causas que debemos priorizar a dar solución, ya que por medio de ello, solucionaremos el 80% del problema que mantiene la Empresa Ara Atlantic S.A.C, en mejora de su productividad.

1.2. Trabajos Previos

Los siguientes antecedentes fueron seleccionados porque respaldan el tema de la investigación a realizar.

Trabajos Previos Internacionales

CASTAÑEDA, Yuly y SILVA, Diego. Estudio titulada como: “Implementación de un sistema de gestión de inventarios en Melexa S.A.”, tesis presentada para optar el grado de título de Ingeniero Industrial de la Universidad de Bogotá, Colombia, 2013, pp. 161. El cual tuvo como **objetivo general** implementar un sistema de gestión de inventarios para el análisis de los inventarios y los costos que involucran tenerlos. El propósito es tener el mayor control de todos los productos almacenados y reducir los tiempos de demoras en el despacho de mercancías, que se da debido a los controles manuales de inventario. El sistema que se usa no es actualizado a diario, generando así la falta de información de los costos de inventario. Frente a ello, el trabajo **muestra** la aplicación de la clasificación ABC, en donde se evidencia los materiales de alta, media y bajo consumo con sus respectivas valorizaciones, el pronóstico de demanda; utilizando los modelos de la regresión lineal y promedio móvil. Estas metodologías, se usaron para evaluar los indicadores de gestión; la eficiencia en la entrega de los órdenes de compra, valor de inventario y disponibilidad del producto.

En donde el autor **concluye**, que el sistema de control de inventarios implementado genero un reporte de datos al 100%, sobre las cantidades de los materiales en el sistema vs los materiales en físico, es decir no presentó ninguna diferencia, los cuales deben ser monitoreadas y evaluadas de manera permanente, con el fin de asegurar el cumplimiento de los planes propuestos en el proyecto.

La investigación revisada **ayuda** obtener mayor conocimiento y diversas teorías de la variable gestión de inventarios y será utilizada para desarrollar el proyecto en estudio. Adicionalmente para la implementación de este presente trabajo se pretende aplicar todos los procedimientos que implica hacer un control de inventarios eficientes.

CRUZ Rueda, Jefferson. Tesis titulada “Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materiales primas para la empresa calzado Tiger Pathfinder, con base el software ERP Accasoft”. Trabajo presentado para optar el grado de título de Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2015, pp. 138. **El objetivo** general que tuvo el estudio fue analizar, diseñar e implementar mejoras en los procesos de gestión inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materiales para reducir los tiempos de entrega de los materiales. En el desarrollo del trabajo se **muestra** el análisis de los procesos de gestión de inventarios y otros procesos involucrados, en este caso: gestión de compras, planificación de los requerimientos de los materiales, el almacenamiento y distribución de las materias primas. Las metodologías usadas para el análisis de los procesos son; la metodología ABC, para el control de los materiales más representativos en la producción del calzado, la metodología 5S para la gestión de almacenes y la aplicación del software para el procesos de gestión de inventarios, el cual facilite el manejo y control de las salidas, ingresos y el stock de las materias primas. Los resultados obtenidos se evaluaron con el análisis de los indicadores de gestión logística; duración de inventario, vejez de inventarios, nivel de cumplimiento de la entrega de material.

En donde se **concluye**, que gracias a la utilización del sistema de clasificación ABC, se logró controlar las salidas y entradas de los materiales. La evaluación de la metodología 5s aumentos en un 35.3%, inicialmente se encontraba en un 54,7% y luego con el orden y limpieza ascendió a 90%. La utilización del software tuvo un crecimiento del 18,66%, por cumplir con los objetivos establecidos.

La investigación consultada es de suma **valor** porque me brinda mayor información y las formas de cómo implementar una mejora en el área de almacenamiento aplicando la metodología ABC, el cual se va usar en la presente investigación. También proporciona información valiosa sobre los procesos de gestión de inventarios y el uso de un sistema para su control.

MARCHETTI Letelier, Soffia. Investigación titulada “Gestión de inventario de productos de limpieza y perfumería en una cadena de supermercados”. Tesis presentada para optar el grado de título de Ingeniera industrial de la universidad de Chile, 2015, pp.113. Cuyo **objetivo** primordial fue disminuir la presencia de los inventarios sobrantes y los quiebres de

stock, mediante la aplicación de un sistema de control de inventarios para mantener un nivel de servicio satisfactorio al cliente, es decir mantener un nivel de servicio al 99%. Durante la implementación se **muestra** en primera instancia, el estudio del pronóstico de la demanda cuyo indicador se calcula entre la demanda satisfecha y la demanda total, utiliza los datos históricos de los inventarios y el inventario propuesto, logrando disminuir los niveles de inventarios a un 46%. Por otro lado, para calcular el nivel de eficacia en la venta de los productos, utiliza el indicador días de inventario, en donde los artículos disminuirán sustancialmente sus días de inventario de un 62% al 42%.

Se **concluye** que el nivel de servicio se mantuvo al 100% para los artículos estudiados, y esclarece que los sistemas de control de inventarios permiten de manera satisfactoria la reducción de inventarios en exceso para un mejor nivel de servicio al cliente y reducir los costos que implique tenerlos.

Esta tesis es de **valor** porque me ayuda entender mejor la aplicación y conocer las dimensiones de las variables de mi estudio; gestión de inventarios ya que la explicación es clara y concisa. A la vez me brinda información de cómo se debe calcular los indicadores de gestión logística y en qué casos.

ZENTENO Fouilloux, Enrique J. Tesis titulada “Propuesta de rediseño del proceso de pedidos y despacho de alimentos del cliente Compass, para mejorar la calidad de servicio y optimizar recursos utilizados en el proceso”; trabajo presentado para optar el grado de título de Ingeniero Industrial de la Universidad de Chile, 2017, pp. 103. **Cuyo objetivo principal** es la determinación de la capacidad productiva de un centro de distribución de repuestos automotrices de la marca Nissan, ante un aumento gradual de la demanda mediante un rediseño de procesos del área de despacho e inventario. El centro de distribución posee con 25 trabajadores que tienen a cargo los procesos de recepción, almacenamiento, control de stock, preparación, despacho, distribución. En el último año, el centro de distribución ha experimentado muchos problemas, destacando la mala distribución de los recursos en el área de despacho que genera un gran aumento de las horas extras. También, los productos con mayor rotación se encuentran en lugares de difícil acceso para la preparación de los pedidos. Para cumplir el objetivo propuesto, se realizó un análisis de los procesos del área de despacho y se recolectaron datos para revelar un diagnóstico detallado del comportamiento del centro de distribución. Luego se realizó una clasificación del inventario del almacén basado en la curva ABC y a una simulación del proceso de despacho.

El **resultado** que se obtuvo es la disminución de un 15% en el tiempo de preparación de los pedidos. También se despacha los productos con una disminución de un 6%, en los costos mensuales de operación, haciendo que el cliente este más conforme con el servicio que brinda la empresa.

El aporte de esta tesis es **fundamental** porque brinda información de los procesos de almacenamiento y como la mala distribución de los productos con mayor rotación genera un despacho ineficiente ante los pedidos solicitados por el cliente. Ya que en este trabajo también se quiere dar solución a la incorrecta clasificación de los materiales para un despacho y control eficiente de los materiales que se requieren para la ejecución de obras de saneamiento.

CAMPOVERDE, María F. y CAYETANO Alfredo E. “Diseño de un manual de gestión logística en el almacén de la empresa Star office de la ciudad de Guayaquil”. Tesis para optar el grado de título de Ingeniería Comercial de la Universidad de Guayaquil, Ecuador, 2017.pp.99.El **objetivo** del trabajo fue realizar un estudio de la gestión logística y las principales funciones involucradas en el almacén de la empresa STAR OFFICE. Mediante un desarrollo de una propuesta se enfoca en mejorar las actividades que se llevan a cabo en el área, es decir el diseño de un manual de gestión logística de almacenamiento. En la aplicación del manual de gestión logística de almacenamiento se logra establecer las principales funciones de los procesos de recepción, almacenamiento, preparación de pedidos y despacho. También se enfoca en lo que es la función del control de inventarios para ello se diseña diferentes formatos que ayuden su control, tales como la ficha de recepción de pedidos y el layout del área de almacenamiento. Adicionalmente por el desorden y la falta de clasificación que existía en el almacén, se aplica la metodología 5s para mejorar los tiempos que se necesita optimizar en los procesos de despacho y control. Con los resultados obtenidos por la aplicación de las técnicas descritas se demostró que hay una inadecuada gestión logística del almacén.

Se **concluye** que la empresa tiene problemas con distribución física del lugar donde se encuentran acoplados los materiales, que forman un caos en las áreas de recepción, almacenamiento, preparación y despacho de la mercadería por la falta de procesos y políticas que faciliten las operaciones. Se recomienda la aplicación de un nuevo diseño del almacén, así como: la preparación continúa del personal involucrado directamente, mejorar el sistema de inventario, analizar los riesgos, manejo adecuado de los materiales y la aplicación de las 5s.

Este trabajo es de **valor** para la presente investigación porque me permite conocer más acerca de las gestiones que se realiza dentro de un almacén y para el adecuado control de sus inventarios es fundamental realizar un manual de funciones específicos para todos los procesos involucrados.

Trabajos Previos Nacionales

ALAN Rodríguez Josselyn L. y PRADA Licla, Joselin Y. La tesis titulada como “Análisis y propuesta de implementación de un sistema de planificación de producción y **gestión de inventarios** y almacenes aplicado a una empresa de fabricación de perfiles de plástico PVC”, Estudio presentada para optar el grado de título de Ingeniero Industrial de la universidad Católica del Perú, Lima, 2017, pp.120; **cuyo objetivo** principal fue proponer un planteamiento de mejora de sus sistemas de planificación en producción, inventarios y almacén. En donde referente a la planificación de producción se empleó la evaluación de los pronósticos de demandas: plan agregado de producción, plan maestro de producción, plan agregado de capacidad y plan aproximado de capacidad. Por otro lado, con respecto a gestión de inventarios y almacenes se usó la clasificación ABC multicriterio y lectora de código de barras. En la cual, se lograron ahorros significativos de s/.9000 en el área de almacén al disminuir los tiempos de registro por el uso de la lectora de barras y con la curva de criterio que se obtiene de la clasificación ABC se logró también ahorros de s/.3,800 .

La conclusión de esta tesis, nos muestra que mediante la aplicación de las herramientas mencionadas líneas arriba, se mejoró los tiempos de despacho en el almacén, originando mayor productividad. Al igual económicamente, se obtuvo un TIR del 33%, y se estima un periodo de retorno de la inversión en 2 años. Esto significa que es favorable implementar dicha mejora. También, el uso de códigos de barras para la identificación de los productos de forma automática para el registro de los inventarios, creó una disminución de tiempos del personal encargado de la actualización y digitación del kardex, aproximadamente 1 hora menos por día y logrando mayor eficiencia en logro de los objetivos.

Es importante considerar este trabajo de investigación por las herramientas que se aplican para su estudio, así mismo, por la fundamentación teórica presentada, ya que, serán usadas para el desarrollo de la tesis.

ZEGARRA Castillo, Anggi S. Estudio de “Implementación de un Sistema de Inventario Computarizado Promedio para el adecuado Cálculo del Costo de venta en la empresa Import Medical Service”, tesis presentado para optar grado de título de Contador Público de la Universidad Autónoma del Perú, Lima, Diciembre, 2016, pp.98.; en donde la autora plantea **como objetivo** principal revelar que la aplicación de un sistema de gestión de inventario computarizado facilita el cálculo óptimo de costo de ventas. Ya que actualmente existen cantidades de sistemas informáticos que simplifican y facilitan las tareas y permiten lograr resultados en un tiempo determinado. Ante el estudio, sobre el control de los inventarios de la empresa se halló deficientes por la falta de los registros adecuados de los ingresos y salidas de las mercancías, inclusive no hay uso de un kardex personalizado para cada producto que la empresa comercializa, la infraestructura destinada para el almacén de los productos no es la adecuada, existe mala clasificación y desorden de los productos. La empresa no cuenta un sistema de control de sus inventarios de manera computarizada, que le proporcione una mayor precisión al momento de determinar sus costos de ventas, información que es de mucha utilidad para poder tomar decisiones más precisas y confiables. Ante los problemas mencionados, se implementó un sistema de inventario computarizado, logrando resultados excelentes.

En conclusión, el control de los inventarios mediante un sistema computarizado mejoro la gestión de las ventas al 50%, en esta tesis presentada.

Mediante este enfoque, el presente trabajo de investigación permitirá tomar como referencia la forma de aplicación de un sistema de gestión de inventarios computarizados dentro de la empresa, en respuesta de dar solución de la falta de un sistema, que controle el stock de los materiales que se utilizan en la ejecución de una obra de saneamiento.

ALBUJAR Aguilar, Kevin JP. y ZAPATA Moya, Wilder O. Tesis presentada con el título de “Diseño de un sistema de gestión de inventario para reducir las pérdidas en la Empresa Tai Loy S.A.C.”; para optar el grado de título de Ingeniero Industrial de la Universidad del Señor de Sipan, Chiclayo, 2014. En donde su **principal objetivo** fue planear un sistema de gestión de inventario para disminuir las pérdidas de los productos dentro de la empresa. Para la realización de la investigación, se identificó las áreas a mejorar de la empresa, mediante una explicación y aplicación de métodos y modelos de gestión de inventarios para optimizar los procesos que se desarrollan en las áreas de: ventas, almacenes y administración. Los métodos usados fueron el método control de inventarios ABC para determinar sus productos

con mayor demanda. El método revisión periódica de stocks (Sistema P), mediante el uso de tablas de Excel para gestionar el inventario de la empresa. Logrando determinar los niveles óptimos de inventario que se debe de manejar, con el fin de no caer en sobre stock.

En conclusión, la aplicación de los modelos de gestión de inventarios presentados en el trabajo ayudó a la empresa a mejorar su tipo de gestión actual, al optimizar sus procesos en las áreas mencionadas líneas arriba minimizando. Para así, llegar a ser una empresa competente, minimizando los riesgos, con una planificación adecuada, un manejo de inventario optimizado y controlado.

Esta tesis es **considerada importante** como antecedente porque aporta fundamentos teóricos de una de las variables en estudio, además, las herramientas y planeación realizada en cada etapa de la metodología serán usadas como guía.

TAVARA Infantes, Carmen M. Trabajo de investigación titulado “Mejora del sistema de almacén para optimizar la gestión logística de la empresa comercial Piura”; el cual es presentada para optar el grado de título de Ingeniera Industrial de la Universidad Nacional de Piura, 2014, pp.124. Cuyo **objetivo** general es optimizar el manejo y control de los inventarios de los almacenes para tener procesos productivos más eficientes y así lograr mayor rentabilidad. Para lograr aquel fin, se aplica técnicas en el proceso de almacenamiento, el cual presenta tres subprocesos: recepción, almacenamiento y despacho, con la finalidad de dar solución a la problemática que presenta esta área: altos niveles de stocks y esto trae como consecuencia costos de almacenamiento, stocks y pérdidas económicas. En su desarrollo, la técnica que aplica para mejorar los procesos es la Metodología ABC, con el propósito de clasificar y conocer los productos de alta rotación de acuerdo a su valorización. En donde los productos de categoría A representan el 69,9% en valoración y esto pertenece a 22,86% de los productos. Al igual se observó, los diferentes formatos de control que se debe manejar en el proceso de almacenamiento y sus subprocesos: En el proceso de recepción es primordial recepcionar los productos de acuerdo al orden de compras generadas por el área responsable. En el proceso de almacenamiento, nos indica que se debe manejar las notas de ingreso como documento que acredite el ingreso de productos, y en el de despacho la guía de remisión, que es un documento que se usa para enviar los pedidos solicitados por el cliente.

Se **concluye** que en el área de almacén no cuenta con una descripción de procesos operativa-administrativa que facilite la efectividad de las actividades para obtener resultados positivos.

No cuentan con un sistema de información idóneo del stock de productos que se maneja. Es por ello que sugiere realizar un plan operativo-administrativo con la finalidad de mejorar la eficiencia y eficacia en el área de almacén.

La tesis consultada es de **valor** debido a me ayuda a entender mejor, el funcionamiento del proceso de almacenamiento y los formatos idóneos que se debe manejar para tener un control óptimo de los productos y también me da conocer que la metodología ABC es aplicada en base a la rotación de los productos.

EMERYTH, Flavia y SÁNCHEZ, Jesica. "Implementación de un Sistema de Control Interno Operativo en los Almacenes, para mejorar la Gestión de Inventarios de la Constructora A&A S.A.C.". Tesis para optar grado de título de Contador Público en la Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, 2013, pp.72. **El objetivo** de esta investigación fue demostrar que la aplicación de un sistema de control interno operativo en los almacenes mejora la gestión de los inventarios. En donde se explica que los problemas existentes como la pérdida de materiales, herramientas y equipos, excesos de inventarios, escasas de existencias y errores en la compra de los materiales y demoras; se debe a la falta del control de sus inventarios, falta de registros físicos y al sistemas. Por lo mencionado, con el fin de mejorar el control de los materiales en el área de almacenes, se desarrolla un programa de capacitación al personal a cargo para desempeñar su función de manera eficiente mediante el cumplimiento de los procedimientos respectivos. Adicionalmente, se invirtió en la compra de equipos y maquinarias para identificar de manera rápida los procesos de control de inventarios, con la finalidad de optimizar los tiempos, permitiendo así a la empresa mantenerse al día con la información de sus inventarios, brindando una oportunidad para la toma de buenas decisiones o medidas preventivas .

La **conclusión** al que se llegó fue que la implementación de un Sistema de Control Interno Operativo en el área de almacenes mejoró significativamente la gestión de los Inventarios debido a la mejora en los procesos, en el control de inventarios, en la distribución física de los almacenes.

Es **importante** considerar esta tesis para la recopilación de información todo referente a cuales y como se maneja y controla los inventarios una empresa constructora. Puesto que, la investigación que se realiza se trata de una empresa constructora que se dedica a la ejecución de obras de saneamiento y alcantarillado.

1.3 Teorías Relacionadas al Tema

Variable Independiente: Gestión de Inventarios

Inventarios

Para entender sobre el concepto de inventario Mora (2010), nos afirma lo siguiente:

[Que] Los inventarios son recursos utilizables que se encuentran almacenados en algún punto específico del tiempo. Con el objetivo de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, debe encontrarse en [sic] equilibrio ideal, brindándoles el mayor nivel de servicio posible con el menor nivel de inventario. [...]. (p.70).

Es decir que estos recursos también son denominados existencias y están presentes en todas las organizaciones y su control de aquellos genera mayor rentabilidad y competitividad a las empresas.

Según Mora (2010), estas organizaciones tienen stock por diferentes motivos, que pueden ser clasificados en 5 funciones específicas (pa.71).

- Para absorber las fluctuaciones e incertidumbres de oferta y demanda de los clientes
- Para desglosar o separar los procesos internos dentro de una organización.
- Para anticiparse ante circunstancias de incertidumbre como estacionalidades en la demanda, huelgas, inestabilidad política, escasez de productos, problemas de transporte, variables macroeconómicas externas, etc.
- Para aprovisionarse (economías de escala), al comprar volúmenes superiores a los promedio, en épocas de alza de precios, con el fin de reducir costos.
- Para compensar los tiempos de reabastecimiento (entrega) de los proveedores.

Por otro lado, la FIAEP (Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales) afirma que:

“Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa: almacenes, patios, pisos de las tiendas, equipo de transporte y en los estantes de las tiendas de menudeo, entre otros. [...]” (2014, p.10).

Adicionalmente a los inventarios Mora (2010) afirma que “el inventario se puede clasificar de muchas maneras: materias primas, materiales en proceso, producto terminado, mantenimiento, reparacion y operaciones, mercancías para ventas, bienes de capital, materiales de construcción, componentes obsoletos, artículos defectuosos, entre otros.[...]”(p.71).

Clasificación de inventarios

Existen varias formas de clasificar los inventarios de acuerdo a Valderomoro y Rubio (2012,p.49).

Según el criterio operativo

- Stock óptimo.-Compatibiliza una buena atención a la demanda y una rentabilidad maximizada teniendo en cuenta los costes de almacenaje.
- Stock cero.-Se identifica con el sistema de producción Justa in Time (JIT) o «justo a tiempo», que consiste en trabajar bajo demanda, es decir, sólo se producirá cuando sea necesario para atender una demanda concreta.
- Stock físico.-Es la cantidad de artículo disponible en un momento determinado en el almacén. Nunca puede ser negativo.
- Stock neto.-Es el stock físico menos la demanda no satisfecha. Esta cantidad sí puede ser negativa.
- Stock disponible.-Es el stock físico, más los pedidos en curso del artículo a los proveedores, menos la demanda insatisfecha.

Según su función

- Stock de ciclo.-Para hacer frente a una demanda homogénea o constante. Se crea un stock que se va agotando a lo largo del tiempo.
- Stock de seguridad.-Proporciona protección ante las irregularidades o incertidumbres en la oferta o demanda de un artículo.
- Stock por anticipación.-Son las existencias almacenadas con anterioridad a una época de grandes ventas, a un programa de promoción o a un periodo de inactividad en la fábrica

- Stock estacional.-Para hacer frente a un aumento esperado de las ventas en una determinada temporada.
- Stock de tránsito.-Está circulando entre las diferentes fases de producción y de distribución. Este stock se origina cuando la empresa está separada de los proveedores y de los clientes, por lo que se necesita tiempo para llevar los materiales de un lugar a otro.

Según su utilización en el proceso de fabricación

Materias primas.-Mediante la transformación o la elaboración se destinan a formar parte de los productos fabricados.

- Semielaborados.-No se destinan a la venta hasta que no sean objeto de otra elaboración o transformación posterior.
- Productos acabados.-Son los fabricados por la empresa y destinados al consumo final o a su uso por otras empresas.
- Existencias comerciales.-Materiales comprados por la empresa y destinados a su comercialización, sin transformación.
- Otros aprovisionamientos.-Son los elementos incorporables, por ejemplo, combustible, recambios, embalajes, envases y material de oficina.
- Subproductos.- Residuos de la producción y materiales recuperables.

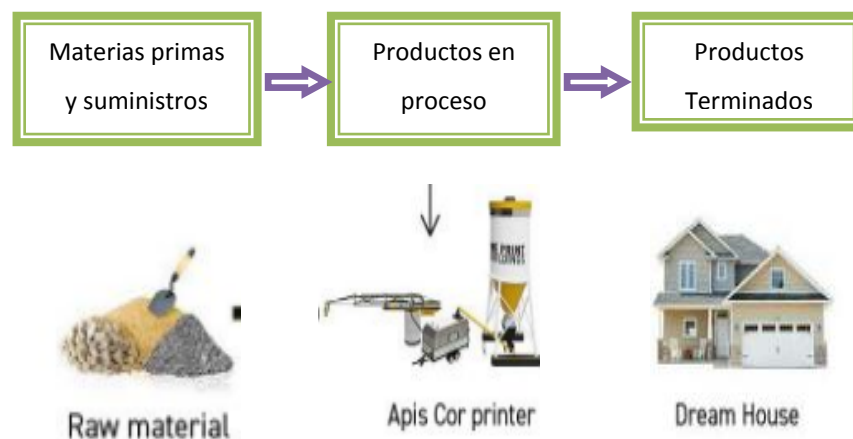


Figura 8. Inventarios involucrados en un ciclo de Construcción

Fuente: Elaboración propia del autor

Gestion de inventarios

Para Valderomoro y Rubio (2012) una gestion de inventarios determinara la cantidad de existencias que es necesario mantener en el almacén y el ritmo adecuado de pedidos para cubrir las necesidades de producción y comercialización de la empresa (p.43).

Así mismo la FIAEP (Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales define a la gestión de inventarios como:

La serie de políticas y controles que monitorean los niveles de inventario y determinan los niveles que se deben mantener, al [sic] momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos. Un sistema de inventario provee las políticas operativas para mantener y controlar los bienes que se van almacenar [...], en la cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentable y productivo la tenencia de estos bienes y a la vez sirve para evaluar los procedimientos de entradas y salidas de dichos productos (2014,p.11.).

“Las técnicas de gestión del stock se aplican para conocer el volumen de salidas o las ventas de cada artículo durante un período de tiempo programado (día, semana, campaña, etc.) y solicitar al proveedor los productos necesarios para no guardar tanto capital inmovilizado en el almacén”(Castellanos, 2015,p.37).

Importancia de gestión de inventarios

La importancia de realizar un gestión de inventarios según Valdemoro y Rubio es para optimizar el conjunto de materiales almacenados por la empresa, realizando la coordinación entre las necesidades físicas del proceso productivo y las necesidades financieras de la empresa cuyo objetivo fundamental es asegurar la disposición de los materiales, en las mejores condiciones económicas para satisfacer las necesidades del proceso productivo (2012, p.43).

Objetivos de la gestión de inventarios

Castellanos (2015) nos afirma que el objetivo de la gestión de inventarios tiene dos aspectos contrapuestos que generan cierta conflictividad, (p.112).

- Por una parte, se pretende minimizar la inversión en inventario y así hay más recursos que se pueden invertir en otros propósitos que de otra forma no se podrían financiar.
- Por la otra, hay que asegurarse de contar con existencias suficientes para satisfacer a la demanda y para que las operaciones de producción y comercialización funcionen sin dificultad.

Métodos de Valoración de gestión de inventarios

Son aquellos que se utilizan para determinar el costo de los productos vendidos o utilizados en la producción y el costo que representa el inventario. Los cuales son usados en las empresas para obtener los datos del valor económico de cada tipología de stock: materia prima, producto en proceso y producto terminado, para calcular el coste financiero de la inversión (Valdemoro y Rubio, 2012, p.127).

Método FIFO (First in, First Out)

El valor de salida de los productos Del almacén es el precio de las primeras unidades físicas que entraron. Así, las mercancías salen del almacén valoradas en el mismo orden en que entraron. Las existencias se registran a su valor de entrada, respetando el orden cronológico.

Método LIFO (Last in First Out)

El valor de salida de las existencias es el precio de las últimas que entraron. Las existencias salen del almacén valoradas en orden inverso al que entraron. Las existencias se registran a su valor de entrada, respetando también el orden cronológico.

Método Precio Medio Ponderado

Consiste en calcular el valor medio de las existencias iniciales y de las entradas ponderadas según sus cantidades. Se basa en determinar un precio unitario ponderado de las materias, dividiendo el coste total de varias entradas por su cantidad total y en aplicar este método a la salida.

Control de inventario

El autor Mora (2011) nos indica que:

“El control de inventario se refiere a la parte operacional de los inventarios, es decir, todas aquellas prácticas que se tienen en cuenta a la hora de almacenar el producto. Entre estos se encuentran: cómo se debe realizar el conteo de inventario, cada cuánto se debe realizar, cómo deben ser los registros en el manejo de inventarios (entradas, salidas, fechas, lotes), cómo se deben poner las órdenes de pedido, cómo se deben recibir las órdenes de despacho, cómo realizar la inspección de órdenes de recibo, cómo asegurar un adecuado almacenamiento (bodega, estantería, luz, ventilación)” (p.181).

Principios de Planeación y Características del Control de Inventarios

Del mismo modo Mora (2011) establece los principios de planeación y características de control de inventarios como elementos críticos en la gestión logística de las empresas y es fundamental basarse en estos principios para facilitar su accionar (p.183).

Principios de planeación

Equilibrio

A cada grupo de trabajo debe proporcionársele el grado de control correspondiente. Al delegar autoridad es necesario establecer los mecanismos para verificar que se está cumpliendo con la responsabilidad conferida; y que la autoridad delegada está siendo debidamente ejercida.

De los objetivos

Ningún control será válido si no se fundamenta en los objetivos y si mediante él, no se evalúa el logro de los mismos. Por lo tanto, es imprescindible establecer medidas específicas o estándares, que sirvan de patrón para la evaluación de lo definido.

De la oportunidad

Para que sea eficaz, el control requiere ser oportuno, es decir, debe aplicarse antes de que se presente el error, de tal manera que sea posible tomar medidas correctivas con anticipación.

De las desviaciones

Todas las variaciones o desviaciones que se presenten en relación con los planes
Analizadas detalladamente, de tal manera que sea factible conocer las causas que las originaron; a fin de tomar las medidas del caso para evitarlas en el futuro.

De excepción

El control debe aplicarse, preferiblemente, a las actividades excepcionales o representativas, con el propósito de reducir costos y tiempo, delimitando adecuadamente cuáles funciones estratégicas requieren de inspección. Este principio se vale de métodos probabilísticos, estadísticos o aleatorios.

De la función controlada

Por ningún motivo, la función controladora debe comprender a la controlada, ya que pierde efectividad el control. Este principio es básico, pues señala que la persona o área responsable de la inspección no debe estar involucrada con la actividad a controlar.

Dimensiones

El modelo ABC de Gestión de inventarios

La clasificación ABC de gestión de inventarios de acuerdo a Veritas (2009), es un “método más eficaz para la ubicación de las mercancías atendiendo a su índice de venta o de rotación y a la reducción de inventarios minimizando por tanto los costos asociados al almacén” (p.241).

Categorías de artículos ABC

| Categoría | Descripción |
|-----------|---|
| A | <ul style="list-style-type: none">• Alta rotación• Ubicación ideal cerca de las zonas de preparación de pedidos.• Espacio a dedicar no muy elevado, debido a que son los que salen más rápido. |
| B | <ul style="list-style-type: none">• Índice de rotación medio• Ubicación muy accesible• Volumen de espacio considerable |
| C | <ul style="list-style-type: none">• Índice de rotación baja• Ubicación en zonas de accesibilidad normal, donde no dificulten las operaciones habituales del almacén.• Volumen de referencia alabada, ya que estos productos pueden ocupar la mayor parte del espacio del almacén. |

Indicador:

Los artículos "A":

El 20 % de los artículos generan el 80% de las salidas

Los artículos "B":

El 30% de los artículos genera el 15% de las salidas

Los artículos "C":

El 50 % de los genera el 5% de las salidas

| |
|---|
| Rotación = Salidas acumuladas/ Inventario promedio |
|---|

Exactitud de inventarios

Según Mora (2008), es un indicador que cuyo objetivo es controlar y medir la exactitud en los inventarios para lograr la confiabilidad de un sistema, el cual se determina midiendo el número de referencias que presentan descuadres con respecto al inventario lógico cuando se realiza el inventario físico (p.40).

Es decir que es la diferencia en costos entre el inventario teórico y físico inventariado debido a los diferentes errores por parte de los empleados en el registro al sistema y el conteo físico.

Además si observamos que la cantidad registrada en el sistema es mayor al del físico, esto nos está indicando que en la empresa se pueda ocasionar rotura de inventarios, al generar una respuesta deficiente a las solicitudes de los clientes y no poder abastecer los pedidos requeridos.

Por otro lado, si la cantidad registrada en el sistema es menor al del físico, indica que hay más productos en el almacén por la falta de control sistémico de los inventarios, ya sea por no registrar los productos que ingresaron. Además se puede proceder a comprar productos que en si no se necesita al observar que en el sistema no hay stock de dicho producto.

Indicador:

$$E = 1 - \frac{\sum(stock - inventario\ físico)}{stock}$$

| |
|--|
| <p>ERI > 0 = 95% = inventario confiable</p> <p>ERI < 95% = inventario no confiable</p> |
|--|

Variable Dependiente: Productividad

Productividad

La productividad son los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema y se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados, en donde los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina. En otras palabras, la medición de la productividad resulta de valorar adecuadamente los recursos empleados para producir o generar ciertos resultados (Gutiérrez, 2010, pag.21).

Productividad: Mejoramiento continuo del sistema

| |
|---------------------------------------|
| Productividad = Eficiencia x Eficacia |
|---------------------------------------|

También el autor Quesada (2007), menciona que hay dos indicadores de productividad, los cuales con:

La eficacia y la eficiencia. Sin embargo cuenta con otra serie de clasificadores secundarios orientado a: Personal, para medir el grado de eficiencia y efectividad en la administración de los recursos humanos, incluyen variables como remuneración comparada con otras entidades, rotación de personal por periodo de tiempo. Mientras que para procesos se utilizan para establecer el cumplimiento de las etapas o fases de los procesos. Un ejemplo es el tiempo estándar de operación crítica de un proceso como medida de rendimiento del operario (p. 25).

Por lo descrito por el autor, se puede decir que medir el grado de eficiencia y efectividad no solo está orientado a evaluar las diferentes etapas de los procesos productivos, también está enfocado a medir al personal encargado que realiza las actividades dentro de una organización.

Por otro lado, Gutiérrez (2010) nos indica que “[...] la productividad está constituida por dos componentes que son la eficiencia y la eficacia”. Ante ello podemos afirmar que la eficacia y la eficiencia son dos indicadores que mantienen una relación con el fin de lograr los objetivos mediante el uso adecuado de los recursos (p.21).

Dimensiones

Eficiencia

Según Fleitman (2007), la eficiencia “[...] consiste en la medición de los esfuerzos requeridos para alcanzar los objetivos. El costo, el tiempo, el uso adecuado de factores materiales y humanos, constituyen elementos inherentes a la eficiencia” (p. 98). Por lo dicho, la eficiencia es el uso adecuado de los recursos para lograr los objetivos, esto se cumplirá mediante una planificación eficaz.

Por otro lado Mora (2010,p.85), con el objetivo de controlar la cantidad de los despachos efectuados sin problemas en un centro de distribución calcula los pedidos entregados perfectamente entre el total de pedidos entregados, esto con el fin de conocer la eficiencia de los despachos efectuados en un centro de distribución .

Indicador:

Con lo explicado por el autor, se realiza la formulación del indicador adaptable al presente trabajo, que es evaluar todos los despachos perfectos, es decir la cantidad de órdenes de pedido atendidas perfectamente y se considera que un orden de pedido es atendido de manera perfecta cuando presenta las siguientes características:

- El despacho es completo, es decir todos los materiales se despachan con las cantidades solicitadas.
- Los artículos se encuentran en perfectas condiciones físicas
- Se despacha en el tiempo solicitado, sin demoras.

$$EFCI = \frac{\text{Despachos perfectos}}{\text{Despachos cumplidos}}$$

Eficacia

Fleitman (2007), afirma que la eficacia es un componente que “[...] mide los resultados alcanzados en función de los objetivos que se han propuesto, presuponiendo que esos objetivos se cumplen de manera organizada y ordenada” (p. 98). Es decir hacer lo que es correcto, mediante el trabajo organizado para lograr los objetivos establecidos.

Por otro lado Mora (2010, p.77), con el objetivo de controlar la eficacia de los despachos efectuados en un centro de distribución nos indica que su cálculo es igual a:

$$EFCA = \frac{\text{Numero de despachos cumplidos}}{\text{Nro. total de despachos requeridos}}$$

Indicador

Ante lo mencionado por el autor, se procede a formular el respectivo indicador que es adaptable al trabajo de investigación en el área de almacén de la empresa; que es evaluar los despachos realizados mediante los órdenes de pedido del maestro de obra.

$$EFCA = \frac{\text{Total de despachos cumplidos}}{\text{Total de ordenes de Pedido}}$$

1.4 Formulación de Problemas

Problema general

¿Cómo la implementación de gestión de inventarios mejora la productividad en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2017?

Problemas específicos

¿Cómo la implementación de gestión de inventarios mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2017?

¿Cómo la implementación de gestión de inventarios mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2017?

1.5 Justificación de Estudio

Justificación Teórica

Hernández, Fernández y Batista (2014), afirma que la justificación teórica se basara en como “[...] la explicación de la investigación en estudio, permitirá ampliar los conocimientos de los lectores y por lo tanto generar nuevas ideas a partir de esta” (p.40).

Por la afirmación del el autor, el proyecto de investigación ampliara los conocimientos sobre las variables en estudio, por medio de la recopilación de información de fuentes confiables, a fin de contrastar los resultados teóricos y los resultados obtenidos del objeto en investigación, por medio de la aplicación de los métodos y técnicas en resolución de los problemas formulados y las hipótesis planteadas. Además, el valor teórico de este trabajo servirá de apoyo a las personas con intereses en realizar una investigación en temas relacionados, aportándoles nuevas ideas y experiencias.

Justificación Práctica

Según Bernal (2010), la investigación tiene una justificación práctica cuando “[...] su desarrollo ayuda a resolver un problema o por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirán a resolverlo” (p. 106).

Por lo expuesto, esta investigación tiene justificación práctica, porque con la implementación de una gestión de inventarios se resolverá la problemática encontrada en el área de almacén y los resultados obtenidos serán de mucha ayuda para el gerente general de la empresa Ara Atlantic SAC, porque le proporcionará información exhaustiva y necesaria del objeto en estudio y así poder tomar las mejores decisiones ante cualquier evento a suceder.

Justificación Metodológica

Para Bernal (2010), la justificación metodológica “[...] se da cuando el proyecto a realizar propone un nuevo método o nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable” (p. 107).

Es por ello, que en el presente trabajo se implementará una gestión de inventarios, con la finalidad de administrar y controlar eficientemente sus existencias en el área de almacén, y así mejorar la baja productividad que presenta y para aplicar las teorías o métodos de los variables en estudio se utilizará la técnica de la observación directa que consiste en la recopilación de datos mediante fichas de registros.

Justificación Social

Lerma (2009), considera que la justificación social en una investigación es cuando “[...] los resultados que se logren obtener están relacionados con las prioridades de la empresa, localidad o región” (p.35).

Por lo descrito, el proyecto de investigación permitirá mejorar la baja productividad en el área de almacén y ello es de suma importancia para la empresa, ya que aumentará su productividad, mediante la realización de actividades más eficientes, que permita reducir o

eliminar cualquier evento perjudicial en la ejecución de obras, para así poder cumplir y satisfacer las necesidades de los clientes. A la vez, ejecutar proyectos de buena calidad para salvaguardar la seguridad y tranquilidad de la población. Y por otro lado, proporcionara mayor conocimiento a todas aquellas personas que desean incursionar en el mundo de la construcción.

Justificación Económica

La aplicación de una gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa, facilitara que se desarrolle trabajos más eficientes, ordenados y controlados, a través del uso adecuado y óptimo de los recursos, en respuesta a los requerimientos de los pedidos del maestro de obra. Esto para reducir o eliminar los costos que puede ocasionar a la empresa, el no tener esta herramienta.

1.6 Hipótesis

Hipótesis general

La implementación de gestión de inventarios mejora la productividad en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018.

Hipótesis específica

La implementación de gestión de inventarios mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018.

La implementación de gestión de inventarios mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018.

1.7 Objetivos

Objetivo General

Implementar una gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018

Objetivos Específicos

Determinar como la implementación de una gestión de inventarios mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018.

Determinar como la implementación de una gestión de inventarios mejora la eficacia del área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

2.1.1. Tipo de investigación

Según Carrasco (2009)"[...] la investigación aplicada se distingue por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos, es decir, se investiga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad"(p. 43).

De acuerdo con la finalidad con lo que se realiza el proyecto de investigación es aplicada, esto porque se dará resolución a los problemas existentes en el almacén de la constructora Ara Atlantic S.A.C., utilizando para tal fin las teorías ya existentes (conocimiento básico) y de esta manera lograr un resultado beneficioso.

2.1.2. Diseño de Investigación

Según Hernández *et al*, “experimento: es una situación de control en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependiente (efectos)” (p.18).

Es por ello, que esta investigación es experimental con clasificación cuasi –experimental ya que los autores hacen referencia a la manipulación de variables, como se hará en este presente trabajo, con la aplicación de la variable Independiente (gestión de inventarios), para mejorar la dependiente (La productividad). Y es cuasi experimental por lo siguiente:

Los diseños cuasi-experimentales se diferencian de los experimentales, verdaderos porque en aquellos el investigador ejerce poco o ningún control de las variables. Además, estos diseños se suelen utilizar para grupos ya constituidos como diseños de un grupo con medición antes y después, diseños con grupo de comparación equivalente y finalmente diseños con series de tiempo interrumpidos (Bernal, 2010, p. 146).

Por su alcance temporal, la investigación es longitudinal, estas permiten ver los cambios de la población a estudiar en un tiempo dado, en este caso se determinará en 4 meses, y en razón del logro de los resultado se debe medirá mínimo dos veces. Es decir, se efectuaran dos

mediciones, una antes de la aplicación la gestión de inventarios y otro después.

Nivel de Investigación

Según el carácter y la profundidad del tema de investigación son descriptivos y explicativos, decimos descriptiva por que se busca precisar propiedades, características y rasgos importantes de las variables que intervienen en el estudio, en este caso todo lo que se refiere a gestión de inventarios y mejoramiento de la productividad. Es explicativa en razón de que se busca explicar la relación entre las variables de estudio para conocer su estructura y los aspectos que intervienen en ellos.

2.2. Operacionalización de Variables

Variable Independiente:

Gestión de inventarios

Para Valderomoro y Rubio (2012) una de gestion de inventarios determinara la cantidad de existencias que es necesario mantener en el almacén y el ritmo adecuado de pedidos para cubrir las necesidades de producción y comercialización de la empresa (p.43).

Variable Independiente:

Productividad

Gutiérrez (2010) nos indica que “[...] la productividad está constituida por dos componentes que son la eficiencia y la eficacia”. Ante ello podemos afirmar que la eficacia y la eficiencia son dos indicadores que mantiene una relación con el fin de lograr los objetivos mediante el uso adecuado de los recursos (p.21).

Tabla N° 2. Matriz de Operacionalización de variables

| Variables | Definición Conceptual | Definición Operacional | Dimensión | Indicador | Escala |
|--|--|---|------------|--|--------|
| Variable Independiente Gestión de Inventario | Para Valdemoro y Rubio (2012) una gestión de inventarios determinara la cantidad existencias que es necesario mantener en el almacén [...]", (p.43). | Es la Administración de todas las existencias de una organización, mediante el uso de métodos y estrategias para su control. | Modelo ABC | $Rotacion = \frac{Salidas\ Acumuladas}{Inventario\ promedio}$ | Razón |
| | | | Exactitud | $ERI = 1 - \frac{\Sigma(stock-inventario\ fisico)}{stock}$ | |
| Variable Dependiente Productividad | Gutiérrez (2010) nos indica que "[...] la productividad está constituida por dos componentes que son la eficiencia y la eficacia". (p.21 | El presente variable mide la eficiencia, el cual reflejara la cantidad de despachos perfectos realizados y controla la eficacia de los despachos efectuados por el área de almacén. | Eficiencia | $ECFI = \frac{Total\ de\ despachos\ perfectos}{Total\ de\ despachos\ cumplidos}$ | Razón |
| | | | Eficacia | $ECFA = \frac{Total\ de\ despachos\ cumplidos}{Total\ de\ ordenes\ de\ Pedido}$ | |

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Población y Muestra

Población

Para Gómez (2016), la población es “[...] el conjunto total de los objetos de estudio, (eventos, organizaciones, comunidades, personas, etc.) que comparten ciertas características comunes, funcionales a la investigación. Vale decir, debemos definir, sobre qué o quiénes se van a recolectar los datos. Esto depende del enfoque elegido (cuantitativo, cualitativo o mixto), del planteamiento del problema a investigar y de los alcances del estudio [...]” (p.101).

Por otro lado, Hernández *et al.* (2014), manifiestan que es el “[...] conjunto de todos los casos que coinciden con ciertas características. Una vez definida la unidad de análisis, se procede a delimitar la población que será estudiada para obtener los resultados buscados” (p.174).

Por lo descrito por los autores, se puede determinar que a la población no solo se considera a personas, sino también a objetos o bienes que poseen características y cumplen con los requisitos o propiedades que se desea estudiar. De esta manera la población para esta investigación son las cantidades de despachos diarios realizados en un periodo de 26 días, en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C. y se rigen a los siguientes criterios.

Criterios de Selección

Criterio de Inclusión: La población incluirá para el caso de estudio solo los días hábiles en el cual se realizan los despachos en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C.

Criterio de exclusión: La población no abarca los días feriados y los domingos, ya que no se realiza ninguna actividad en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C.

Muestra

“Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio”, (Bernal, 2010, p.161).

Sin embargo para Hernández *et al.* (2014), la muestra es:

“[...] un subgrupo de la población [...] que poseen características definidas, estas se clasifican en dos ramas que son las muestras probabilísticas y no probabilísticas. Cuando se habla de las probabilísticas, todos los elementos tienen la posibilidad de ser seleccionados y se consiguen predefiniendo las características de la población y el tamaño de la muestra, mientras que, en las No probabilísticas la selección de la muestra no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación [...] el procedimiento no es mecánico, ni en base a fórmulas, en este caso es cuestión de decisiones y obedecen a los criterios de investigación” (p. 68).

Por lo citado, se define a la muestra como parte de la población, donde se debe determinar el tipo de muestra a emplear si es probabilístico o no probabilístico, pero para el presente estudio la muestra será igual a la población.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y validez

Para los autores Palella y Martins (2012), la técnica de recolección de datos empieza desde.

“[...] el contacto directo con la realidad objeto de la investigación o trabajo de campo. Es entonces cuando se hace uso de las técnicas de recolección de datos, que son las distintas formas o maneras de obtener la información. Para el acopio de los datos se utilizan técnicas como observación, entrevista, encuesta, pruebas, entre otras.” (Palella y Martins, 2012, p.115)

Y para Hernández *et al.* (2014), “[...] la recolección de datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir los datos con un propósito específico” (p. 198).

Es decir, que los autores nos mencionan que debemos especificar el cómo se hará la recopilación de información para realizar el estudio, ya que es muy importante desarrollar

en forma ordena para facilitar su análisis. En tal sentido, la técnica a usar para esta investigación es la de observación.

Técnica

La Observación

Hernández *et al.* (2014) manifiesta que la técnica de la observación es, “[...] para recolectar los datos debidamente y con un orden determinado, [...] que facilite la materialización de lo que sucede en su entorno o un evento específico” (p. 91).

Mientras que Bernal (2010), menciona que “[...] la observación es una técnica de proceso riguroso que facilita conocer de manera directa el objeto de estudio para su respectiva descripción y análisis del lugar de análisis de estudio” (p. 258).

Tal y como manifiesta el autor, esta técnica nos facilita poder visualizar y analizar el proceso de despacho de las existencias del área de almacén y así identificar los indicadores de la eficacia y eficiencia de la productividad.

Y según Palella y Martins (2012), la observación científica presenta varias modalidades que la observación directa e indirecta, en este caso;

“La observación es directa cuando el investigador se pone en contacto personalmente con el hecho o fenómeno que trata de investigar. Es indirecta cuando el investigador entra en conocimiento del hecho o fenómeno a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona. Esto último ocurre cuando se utilizan libros, revistas, informes, grabaciones, fotografías, relacionadas con lo que se está investigando, los cuales han sido obtenidos o elaborados por personas que antes se ocuparon de lo mismo.” (p.119).

Por lo mencionado, la técnica empleada será la de observación directa, ya que se realizara fichas para el registro manual de los inventarios existentes en el almacén para luego plasmarlo como base de datos a un sistema en Excel con todos los detalles o características de los materiales.

Instrumento

Ficha de Registro

Para Palella y Martins la ficha de registro consiste (2012), en “[...] servir de guía de almacenamiento de la información utilizando un formato que puede realizarse de forma libre, adaptándose a la necesidad del trabajo” (p. 155).

Por lo expresado, se diseñará fichas que permita registrar todo los inventarios que existen en el área de almacén, los cuales se recopilara durante el desarrollo del proyecto, de forma ordenada y de fácil interpretación para un mejorar una comparación posterior.

Validez del Instrumento

Para Palella y Martins (2012), una validez se define como la ausencia de sesgos que representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir. Existen varios métodos para garantizar su evidencia y dentro de ello está el juicio de expertos. (p.160)

Juicio de Expertos

Es un instrumento que consiste en:

“[...]entregarle a tres, cinco o siete expertos (siempre números impares) en la materia objeto de estudio y en metodología y /o instrucción de instrumentos un ejemplar del (los) instrumento (s) con su respectiva matriz de respuesta acompañada de los objetivos de la investigación, el sistema de variables y una serie de criterios para calificar las preguntas. Los expertos revisan el contenido, la redacción y la pertinencia de cada reactivo, y hacen recomendaciones para que el investigador efectúe las debidas correcciones, en los casos que lo consideren necesario.”(Palella y Martins, 2012, p.161).

Por este motivo, se recurre a las personas calificadas para aprobar o no los instrumentos elegidos para el estudio, en este caso serán 3 Ingenieros Industriales quienes evaluarán los instrumentos y darán su validez.

Tabla N° 3. Juicio de expertos

| Nombres y Apellidos | Pertinencia | Relevancia | Claridad |
|------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|
| 1.- Dr. Leónidas Bravo Rojas | Si | Si | Si |
| 2.-Dr.Jorge Malpartida G. | | | |
| 3.-Mg.George Reinoso Vasquez | | | |

Fuente: Elaboración Propia

2.5. Métodos de análisis de Datos

Estadística Descriptiva

Fernández, Cordero y Córdoba (2002), mencionan que este tipo de estadística consiste en que "[...] los registros u observaciones realizados proporcionan una serie de datos que deben ser ordenados y presentados de una manera inteligible [...] su finalidad es presentar y reducir los diferentes datos observados" (p. 17).

Este tipo de análisis ayuda a identificar de manera rápida las características de la muestra haciendo que su interpretación sea más fácil.

Estadística Inferencial

Según Gómez (2006), "[...] se pretende generalizar los resultados obtenidos en la Muestra a la población o el universo [...] utiliza dos procedimientos que son probar Hipótesis (apoyada o refutada) y estimar parámetros " (p. 27).

Para este trabajo se plantea recurrir a las herramientas del SPSS, para procesar los datos y determinar, si se refuta o no las hipótesis planteadas.

2.6. Aspectos Éticos

Para la ejecución de este proyecto de investigación se recopiló información que fue extraída del área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C, con la autorización respectiva para cumplir con los objetivos planteados para respaldar el proyecto de investigación.

Adicionalmente, se respaldó de los trabajos presentados por otros autores (libros, páginas, etc.) que fueron utilizados para profundizar los conceptos relacionados al tema de investigación con el objetivo de lograr resultados confiables y analizables.

2.7. Desarrollo de la propuesta

2.7.1. Situación actual de la Empresa

La empresa A.R.A Atlantic S.A.C., fue fundada el 19 de noviembre del 2013 y registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una sociedad Anónima Cerrada. Se encuentra en la dirección Cal. tercera Nro. 243 Dpto.1, en el Callao y las actividades que ejecuta son: Construcción de Trampas de grasa y Limpieza, Elabora y ejecuta proyectos de Agua y Desagüe.

Es una empresa que se ha iniciado con la finalidad de crecer y obtener prestigio mediante las recomendaciones de sus clientes por la realización de los proyectos. Es por ello que su carta de presentación es la satisfacción y aceptación de sus clientes al 100%.

Las actividades en la que la empresa incursiona son en proyectos del sector público y privado, en el caso público está enfocado en la ejecución de proyectos en las municipalidades distritales, provinciales y regionales, participando en obras de saneamiento, instalaciones internas y externas de medidores, conexiones internas y externas de agua y desagüe, refacciones y colocación de mayólicas.

Con respecto al sector privado construye trampas de grasa; para mercados, lubricentros, panaderías, hoteles, hospitales, lavanderías y ejecuta proyectos de agua y alcantarillado en Lima y Callao.

Visión

Nuestra empresa tiene la visión de ser la empresa constructora líder en el Perú, por su calidad, tecnología y eficiencia en la construcción y desarrollo de proyectos inmobiliarios

y/o saneamiento, basándonos en la capacitación y especialización de nuestro personal, respetando las normas para la conservación del medio ambiente.

Misión

Somos una empresa cuya misión es satisfacer y resolver las necesidades de nuestros clientes ejecutando obras de calidad, seguridad dentro de los plazos y presupuestos establecidos, de forma responsable y sustentable en el ámbito a desarrollar.

Análisis FODA

| Fortalezas | Oportunidades |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con un personal destinado a cada función. • Variedad, calidad y seguridad en el servicio. • Cumple con todas sus obligaciones y pagos. • Posee materiales, herramientas y equipos adecuados para la construcción de obras. • Existe un planificación | <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con la posibilidad de acceder a un crédito. • Participar en mega proyectos del sector público. • Crecer y realizar proyectos de infraestructura e ingeniería. |
| Debilidades | Amenazas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Falta de capacitación al personal. • Carece de un equipo propio para el transporte de materiales. • No cuenta con un sistema de información moderna. • Deficiencia en control de sus materiales. • Inexistencia de gestiones de control de materiales y publicidad. | <ul style="list-style-type: none"> • Existencias de los competidores con servicios a precios más bajos. • Altos costo de algunos materiales. • Accesibilidad de cliente con mayor rapidez por la publicidad. |

Situación actual del área de Almacén

En el almacén de la empresa Ara Atlantic SAC, la gerencia general cumple diversas funciones como: Administración del personal, compras, ventas. Es recomendable que la gerencia realice las funciones que le amerita; como gestionar, organizar y controlar todos los procesos de la empresa. Dicho esto, el almacén no contribuye eficientemente en el proceso constructivo en la ejecución de obras, como consecuencia de un inadecuado abastecimiento de materiales.

Para conocer las causas que generan la baja productividad en el área de almacén, se elaboró el diagrama de Ishikawa y para conocer cuál de estas causas son las que se deben priorizar solucionar, se diseñó el diagrama de Pareto, los cuales se explicaron en la introducción de la realidad problemática.

Y con harás de conocer con mayor exactitud sobre la situación del control de sus inventarios se realizó un check list de las actividades que se realizan dentro del almacén para evaluar de manera cualitativa los estados actuales y dar las observaciones correspondientes. En dónde;

B= Bueno

R= Regular

C=Malo

En el siguiente tabla sobre la evolución de las actividades que se realiza en el área de almacén para el control de los inventarios se establece que el responsable de despacho desconoce sobre la cantidad de materiales existentes que hay en stock, el cual produce una entrega ineficiente de los materiales solicitados por el maestro de obra, es por ello que se pretende implementar una gestión de inventarios para mejorar la productividad.

Este Check list se realiza para conocer el estado real de las actividades y poder realizar las observaciones pertinentes, para así proponer los métodos adecuados que se debe aplicar ante el resultado obtenido.

Tabla N° 4. Evaluación de actividades en el área de almacén

| Tarea :Check list de las principales actividades del área de almacén | | | | |
|--|--|--------|---|---|
| Empresa: A.R.A Atlantic S.A.C. | | | | |
| Actividad | Observación | Estado | | |
| | | B | R | M |
| 1.-Registro de inventario físico | No existe un formato previo para el chequeo físico. | | | X |
| 2.-Verificación de las existencias | Verificación del estado de los materiales. | | X | |
| 3.-Registro del ingreso de los materiales | No se cuenta con un registro de las entradas de los materiales. | | | X |
| 4.-Almacenamiento de los materiales | No está organizado. | | X | |
| 5.-Identificación de existencias para un despacho rápido | No existen métodos de identificación | | | X |
| 6.-Manejo de kardex | No hay manejo de la herramienta Kardex. | | | X |
| 7.-Tiempos de despacho | Ineficiente por la falta de identificación rápida de las existencias | | | X |
| 8.-Salidas de Materiales | Existe registro manual pero no virtual | | X | |
| 9.-Manejo de un sistema de control de inventarios | No se cuenta con un sistema control de inventarios | | | X |

Fuente: Elaboración propia

Para analizar el estado actual de las variable a estudiar, en este caso el de gestión se inventarios y sus dimensiones se procede a recolectar información preliminar del responsable del área de almacén.

Modelos ABC

Actualmente el jefe del almacén de la empresa menciona que no se realizó la clasificación ABC de las existencias. Con el cual se pueda identificar los materiales con mayor salida, los cuales deben estar colocados en el ingreso de la puerta de salida para así despachar en menor tiempo.

Exactitud de los inventarios

Para analizar la dimensión exactitud de inventarios se solicitó información al personal encargado, quien proporcionó un formato básico para controlar inventarios. El cual se observa a continuación.

Tabla N° 5. *Formato de control de inventario*

| Código | Descripción | Entradas | Salidas | Stock |
|--------|-----------------------|----------|---------|-------|
| 1 | Abrazadera 4" P/ agua | 10 | 5 | 5 |
| 2 | Abrazadera 6" P/ agua | 10 | 5 | 5 |
| 3 | Adaptadores 3/4" | 12 | 6 | 6 |
| 4 | Adaptadores 1/2" | 12 | 3 | 9 |

Fuente: Ara Atlantic S.A.C.

Observando este formato podemos mencionar que no se puede conocer la exactitud de los inventarios porque falta el registro del inventario físico y computarizado, las cantidades y valores de los inventarios.

Para ello se tabulo todo el registro manuales encontrados en un formato de Excel para conocer las diferencias que existe entre lo teórico y físico.

Tabla N° 6. *Resultados de la medición de las existencias*

| Tipo | Stock teorico en unid. | Unid.inventariadas | Diferencia | Exactitud en Unidades |
|------------|------------------------|--------------------|------------|-----------------------|
| Materiales | 225 | 192 | 33 | 83% |

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la teoría este indicador nos indica que si el $E > 95\%$ es confiable y si el $E < 95\%$ es no confiable, mediante ello podemos afirmar que la exactitud de las existencias del área de almacén no son confiables.

Productividad

Para evaluar esta variable se recopiló datos en el área de almacén, al observar el proceso de despacho.

A continuación se presenta los cálculos realizado mediante un formato en Excel.

Tabla N° 7. *Análisis de la productividad*

| Día | Despachos | | | Antes | | |
|-------|------------------|---------------------|---------------------|------------|----------|---------------|
| | Orden de pedidos | Despachos cumplidos | Despachos perfectos | Eficiencia | Eficacia | Productividad |
| 1 | 5 | 3 | 1 | 0,33 | 0,60 | 0,20 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 4 | 2 | 1 | 1 | 1,00 | 0,50 | 0,50 |
| 5 | 3 | 3 | 3 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 6 | 6 | 3 | 3 | 1,00 | 0,50 | 0,50 |
| 7 | 7 | 4 | 2 | 0,50 | 0,57 | 0,29 |
| 8 | 4 | 3 | 2 | 0,67 | 0,75 | 0,50 |
| 9 | 6 | 4 | 3 | 0,75 | 0,67 | 0,50 |
| 10 | 6 | 4 | 4 | 1,00 | 0,67 | 0,67 |
| 11 | 6 | 5 | 3 | 0,60 | 0,83 | 0,50 |
| 12 | 5 | 4 | 2 | 0,50 | 0,80 | 0,40 |
| 13 | 3 | 2 | 2 | 1,00 | 0,67 | 0,67 |
| 14 | 3 | 2 | 2 | 1,00 | 0,67 | 0,67 |
| 15 | 2 | 2 | 2 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 16 | 4 | 4 | 2 | 0,50 | 1,00 | 0,50 |
| 17 | 5 | 5 | 3 | 0,60 | 1,00 | 0,60 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 19 | 3 | 2 | 1 | 0,50 | 0,67 | 0,33 |
| 20 | 6 | 5 | 4 | 0,80 | 0,83 | 0,67 |
| 21 | 5 | 4 | 4 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 22 | 4 | 3 | 1 | 0,33 | 0,75 | 0,25 |
| 23 | 3 | 3 | 3 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 24 | 2 | 2 | 2 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 25 | 5 | 5 | 2 | 0,40 | 1,00 | 0,40 |
| 26 | 6 | 4 | 2 | 0,50 | 0,67 | 0,33 |
| Total | 105 | 81 | 58 | 0,72 | 0,77 | 0,55 |

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se puede observar que de un total de 105 pedidos se cumplieron 81 y siendo 58 despachos perfectos. En donde la productividad es de 0,55, la eficiencia de 0,72 y la eficacia de 0,77.

2.7.2. Propuesta de mejora

Para la propuesta de mejora se ejecuta con un plan de mejora con la finalidad de poder cumplir con los requerimientos del maestro de obra al almacén.

El procedimiento que se llevara a cabo para la implementación de gestión de inventarios se detalla a continuación.

Tabla N° 8. Plan de Mejora

| PLAN DE MEJORA | PERIODOS | | | | | | | | | | | |
|---|----------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|
| | ABRIL | | | | MAYO | | | | JUNIO | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Visita al almacén | | | | | | | | | | | | |
| 2. Recoleccion de informacion. | | | | | | | | | | | | |
| 3. Información de Situacion Actual | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 Organizar y analizar la informacion obtenida | | | | | | | | | | | | |
| 4. Diseñar un sistema de control de stock en excel | | | | | | | | | | | | |
| 5. Implementeacion de Gestión de Inventario | | | | | | | | | | | | |
| 5.1. Ejecucion de la toma de inventarios | | | | | | | | | | | | |
| 5.2. Inventariado de existencias | | | | | | | | | | | | |
| 5.2.1. Realizacion de Inventario | | | | | | | | | | | | |
| 5.2.2. Registro de las datos al sistema | | | | | | | | | | | | |
| 5.2.3. Determinación de la exactitud | | | | | | | | | | | | |
| 5.2.4. Recuento de existencias | | | | | | | | | | | | |
| 5.2.5. Consolidado de la información | | | | | | | | | | | | |
| 5.3 Clasificacion ABC de las existencias | | | | | | | | | | | | |
| 6. Toma de datos de la variable productividad después | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

2.7.3. Implementación de Gestión de inventarios

La implementación de gestión de inventarios se inicia con el plan de mejora que indica anteriormente.

Plan de Implementación

Se realiza las siguientes actividades para la implementación de las dimensiones de la variable gestión de inventarios.

Visita al Almacén

La visita al almacén consistió en analizar el estado actual del lugar, en donde se observó que los materiales, herramientas y equipos de construcción no están clasificados adecuadamente. También se pudo apreciar que hay materiales en mal estado, los cuales ya no se pueden usar. En el área de Almacén la iluminación es muy baja, el espacio es muy reducido. A continuación se observa el almacén en estudio.



Figura 9. Almacén Ara Atlantic S.A.C.

Fuente: Estudio de campo

Recolección de información

La recolección de datos se inicia con la solicitud de la información sobre los inventarios realizados en el último mes antes de la implementación de gestión de inventarios, sin embargo el personal responsable informa que hay pocos registros de los inventarios, frente a ello, de los registros en físico que se halló del ingreso y despacho de los materiales se procede a tabular en un formato de Excel los datos respectivos.

Organizar y analizar la información obtenida

La información obtenida se organiza de acuerdo a los meses correspondientes entre marzo y abril, logrando tabular el total de entradas, salidas y los materiales que se encuentran en stock. Ante este contexto y para calcular el indicador de la exactitud. En primer lugar antes de realizar el inventario físico se procede a diseñar un sistema básico de control de existencias en Excel.

Diseñar un Sistema de control de stock en Excel

El diseño de este Sistema de control de stock se ejecuta para tener mayor control de todos los materiales que ingresan y salen del área de Almacén. Esto con la finalidad de poder generar respuesta inmediata ante la consulta de la cantidad de materiales que se tiene en el stock para abastecer de manera eficiente frente a los pedidos del maestro de obra. Ya que sin este sistema se desconoce la exactitud de cuantos entradas y salidas se generan al día, mensual y anual.

El diseño del Sistema se observa en el siguiente formato



Figura 10. Sistema de control de inventarios.

Fuente: Elaboración propia

Para el proyecto de investigación son importante los menús de existencias, movimientos, compras y despachos que a continuación se presenta con mayor detalle.

Tabla de Existencias

| EXISTENCIAS | | | | | | | |
|-------------|-----------------------|---------------|------------------|----------|---------|--------|---|
| CODIGO | MATERIALES | CLASIFICACION | PRECIO DE COMPRA | ENTRADAS | SALIDAS | SALDOS | |
| A-0005 | Abrazadera 4" P/ agua | A | 12 | | | X | 0 |
| B-0006 | Abrazadera 6" P/ agua | B | 12 | | | X | 0 |
| C-0007 | Adaptadores 3/4" | C | 12 | | | X | 0 |
| A-0008 | Adptadores 1/2" | A | 12 | | | X | 0 |
| B-0009 | Anillos de gebe /160 | B | 12 | | | X | 0 |
| C-0010 | Anillos de gebe/200 | C | 12 | | | X | 0 |
| A-0011 | Balde lubricante | A | 12 | | | X | 0 |
| B-0012 | Base | B | 12 | | | X | 0 |
| C-0013 | Bolsa de cemento | C | 12 | | | X | 0 |

Esta tabla va permitir registrar todos las existencias que posee el área de almacén con sus respectivos códigos, clasificación, precio de compra en donde mediante un enlace a la tabla movimientos se calcula las entradas, salidas y el stock final de los materiales.

Tabla de movimientos

| MOVIMIENTOS | | | | | | | |
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|
|-------------|--|--|--|--|--|--|--|

| | |
|------------------|------------------|
| FECHA | 06/05/2018 |
| CODIGO | A-0011 |
| MATERIALES | Balde lubricante |
| MOVIMIENTO | COMPRAS |
| CANTIDAD | 12 |
| PRECIO DE COMPRA | S/12,00 |
| TOTAL | 144 |
| OBSERVACIONES | OK |

LIMPIAR CAMPO

GRABAR DATOS

| CODIGO | FECHA | MATERIALES | MOVIMIENTO | CANTIDAD | TOTAL DE DESPACHO | TOTAL DE COMPRA | OBSERVACIONES |
|--------|-------|------------------|------------|----------|-------------------|-----------------|---------------|
| A-0008 | 43223 | Adptadores 1/2" | DESPACHOS | 100 | 100 | 0 | |
| C-0007 | 43223 | Adaptadores 3/4" | COMPRAS | 13 | 0 | 13 | |

Mediante la tabla movimientos se va registrar la compra y despacho de materiales en la fecha respectiva, incluyendo el código, cantidad y las observaciones.

Tabla despachos

| DESPACHOS | | | | | | |
|-----------|-------|-----------------|------------|----------|-------------------|---------------|
| CODIGO | FECHA | HERRAMIENTAS | MOVIMIENTO | CANTIDAD | TOTAL DE DESPACHO | OBSERVACIONES |
| A-0008 | 43223 | Adptadores 1/2" | DESPACHOS | 100 | 100 | |

Estas tablas permitirán registrar todos los despachos realizados y compras realizadas, ya sea por día, semana, mes y año.

De esta manera se registra todos los movimientos que se realiza en el área de almacén, con la finalidad obtener datos exactos para el análisis de diferentes indicadores de gestión en dicho área; Sin embargo para el funcionamiento óptimo del sistema es importante realizar las diferentes actividades de acuerdo al diagrama de flujo del proceso de despacho que se elaboró.

Implementación de la propuesta 1: Exactitud

Inventariado de Existencias

Realizar este procedimiento es necesario para obtener información exacta de todas las existencias que tiene la empresa en el área de almacén, ya que mediante el cual se identificara si hay faltantes o sobrantes de aquellos en relación con el sistema y también identificar el estado de su conservación, ya que se puede encontrar algunas piezas dañados.

1.-Realización de inventarios

- Para esta activada se va utilizar el formato presentado en el pre test, el cual está en el anexo 7 y a la vez se ejecuta los siguientes pasos:
- Se elaboró un acta de inicio y de finalización para dar conformidad a los resultados obtenidos.
- Una vez aceptado y firmado el acta e inicio, la persona a cargo procederá a realizar el conteo de los materiales.
- El inventario se realizará entre dos personas, donde uno contara y el otro anotara en las hojas de trabajo.
- El proceso de anotación deberá contener el código, descripción, unidad de medida, cantidad y observaciones del material. Seguidamente se procede a anotar en la ficha de registro de inventario.

2.- Registro de los datos al sistema

Una vez concluida la labor de conteo de los materiales, el personal a cargo procede a registrar los datos a un formato de Excel para luego verificar la cantidad inventariada con el saldo que figura en el sistema.

3- Determinación de diferencias

En esta etapa se realizó un cuadro comparativo para el análisis del stock teórico o el stock que maneja el responsable del área de almacén y el stock inventariado

En caso de encontrarse diferencia, inmediatamente se efectuará el recuento.

4.- Recuento

Con los resultados obtenidos sobre ciertos materiales que poseen diferencias se hace el recuento con la finalidad de confirmar y ratificar las cifras obtenidos en el inventario.

5.- Consolidación de la información

Terminada la labor de verificación, al final de los listados deberán suscribirlos necesariamente el encargado del Almacén y el jefe de equipo haciendo un resumen de los faltantes y sobrantes. Seguidamente se procede entregar el listado en original y copia al encargado del almacén.

Implementación de la propuesta 2: Clasificación ABC

Mediante el formato que se presentó en el pre- test, se procede aplicar la metodología ABC a los materiales que se requiere para realizar el procesos constructivo de una obra de saneamiento, esta metodología se aplica en base a sus salidas(despachos) para determinar la rotación que genera cada material, los cuales no deben faltar en stock. Ya que la ausencia de aquellos implica demora en la ejecución de una obra.

Tabla N° 9. *Elaboración para el cálculo de la exactitud de inventarios*

| Nº | MATERIALES | | | STOCK TEÓRICO | | INVENTARIO FÍSICO | | DIFERENCIAS | |
|----|--|------|---------|---------------|---------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
| | DESCRIPCION | UND | P.UNIT. | STOCK | S/. VALOR DEL STOCK | UNID.INVENTARIADA | S/.VALOR UND.TOTAL | DIFERENCIA EN UNDADES | VALOR DE DIFERENCIAS |
| 1 | ABRAZADERA TRMOP PP- PVC 110 X DN15-RP 3/4" | u | 62 | 211 | 13082 | 211 | 13082 | 0 | 0 |
| 2 | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 2,8 | 49 | 137,2 | 43 | 120,4 | 6 | 16,8 |
| 3 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16 | kg | 2,83 | 1 | 2,83 | 0 | 0 | 1 | 2,83 |
| 4 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8 | kg | 2,9 | 1 | 2,9 | 0 | 0 | 1 | 2,9 |
| 5 | ANGULOS PLATINAS TUBOS DE ACERO | kg | 9 | 113 | 1017 | 113 | 1017 | 0 | 0 |
| 6 | ANILLO DE JEBE P/TUB. PVC DN 160 | Und. | 4,32 | 170 | 734,4 | 168 | 725,76 | 2 | 8,64 |
| 7 | ANILLO DE JEBE P/TUBERIA PVC UF DN 200mm | Und. | 5,3 | 147 | 779,1 | 130 | 689 | 17 | 90,1 |
| 8 | ANILLO DE JEBE P/TUBERIA PVC UF DN 250mm | Und. | 9,8 | 2 | 19,6 | 0 | 0 | 2 | 19,6 |
| 9 | BANDERINES | Und. | 15 | 3 | 45 | 3 | 45 | 0 | 0 |
| 10 | BOTAS DE SEGURIDAD DE JEBE AL MUSLO | par | 90 | 8 | 720 | 8 | 720 | 0 | 0 |
| 11 | CACHACOS | Und. | 12 | 133 | 1596 | 130 | 1560 | 3 | 36 |
| 12 | CACHIMBA DE PVC PARA CONEXION DOMICILIARIA UF DN 160MM | Und. | 39,04 | 131 | 5114,24 | 131 | 5114,24 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|----|---|------|-------|-----|---------|-----|--------|----|--------|
| 13 | CAJA DE CONCRETO PARA MEDIDOR AGUA | Und. | 45 | 211 | 9495 | 215 | 9675 | 4 | 180 |
| 14 | CAJA DE FºFº DE 0.15x0.20 | und | 60 | 7 | 420 | 7 | 420 | 0 | 0 |
| 15 | CAL EN BOLSAS DE 14 kg | bls | 9,8 | 11 | 107,8 | 12 | 117,6 | 1 | 9,8 |
| 16 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG) | bol | 19,69 | 317 | 6241,73 | 300 | 5907 | 17 | 334,73 |
| 17 | CHALECO DE SEGURIDAD CON MALLA REFLECTANTE | Und. | 35 | 7 | 245 | 7 | 245 | 0 | 0 |
| 18 | CILINDRO DE SEGURIDAD | Und. | 75 | 5 | 375 | 5 | 375 | 0 | 0 |
| 19 | CINTA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD | rol | 50 | 10 | 500 | 5 | 250 | 5 | 250 |
| 20 | CINTA TEFLON | Und. | 2 | 65 | 130 | 60 | 120 | 5 | 10 |
| 21 | CLAVOS PARA CEMENTO DE ACERO CON CABEZA DE 3/4" | kg | 4 | 2 | 8 | 0 | 0 | 2 | 8 |
| 22 | CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3" | kg | 3 | 5 | 15 | 0 | 0 | 5 | 15 |
| 23 | CLAVOS PARA MADERA DE 2" | kg | 3 | 6 | 18 | 0 | 0 | 6 | 18 |
| 24 | CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO DE 100MM | Und. | 145 | 6 | 870 | 6 | 870 | 0 | 0 |
| 25 | CODO HDPE 45º X 160 MM | und | 233 | 2 | 466 | 2 | 466 | 0 | 0 |
| 26 | CODOS HDPE 110 MM X 45º | Und. | 109 | 16 | 1744 | 16 | 1744 | 0 | 0 |
| 27 | CODOS HDPE 160 MM X 45º | Und. | 243 | 8 | 1944 | 8 | 1944 | 0 | 0 |
| 28 | CONCRETO PREMEZCLADO féc.=175 kg/cm2 CEMENTO TIPO I | m3 | 229 | 6 | 1374 | 0 | 0 | 6 | 1374 |
| 29 | CONECTOR MACHO 15MM P/TUB. PE 20MM | Und. | 5,8 | 211 | 1223,8 | 208 | 1206,4 | 3 | 17,4 |
| 30 | CONO DE SEGURIDAD | Und. | 45 | 5 | 225 | 5 | 225 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|----|---|------|-------|-----|---------|-----|---------|----|-------|
| | | | | | | | | | |
| 31 | CRUZ HDPE 110 MM | und | 135 | 1 | 135 | 1 | 135 | 0 | 0 |
| 32 | CURVA DE PVC DE 6" X 30° | Pza. | 40 | 262 | 10480 | 262 | 10480 | 0 | 0 |
| 33 | DEPOSITO DE DESPERDICIOS PROVENIENTES DE LA OBRA | und | 80 | 2 | 160 | 2 | 160 | 0 | 0 |
| 34 | DISCO DE CORTE PARA CONCRETO - ASFALTO | Pza. | 733,3 | 2 | 1466,6 | 2 | 1466,6 | 0 | 0 |
| 35 | EXTINTOR 4 KILOGRAMOS PQS ABC | Und. | 55 | 1 | 55 | 1 | 55 | 0 | 0 |
| 36 | GRIFO CONTRA INCENDIO BRONCE DE CUERPO SECO DE 100 MM | Und. | 1394 | 6 | 8364 | 6 | 8364 | 0 | 0 |
| 37 | HIPOCLORITO DE SODIO AL 70% | kg | 3 | 134 | 402 | 134 | 402 | 0 | 0 |
| 38 | LUBRICANTE PARA TUBERIA HDPE UNION FLEXIBLE | gal | 42,5 | 4 | 170 | 4 | 170 | 0 | 0 |
| 39 | LUBRICANTE PARA TUBERIA PVC PARA UNION FLEXIBLE | gal | 42,5 | 5 | 212,5 | 5 | 212,5 | 0 | 0 |
| 40 | MADERA PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA | p2 | 4,95 | 251 | 1242,45 | 235 | 1163,25 | 16 | 79,2 |
| 41 | MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO | p2 | 4,95 | 107 | 529,65 | 104 | 514,8 | 3 | 14,85 |
| 42 | MALLA HDP COLOR NARANJA DE 1M DE ALTURA P/CERCO | rol | 1 | 70 | 70 | 70 | 70 | 0 | 0 |
| 43 | MARCO DE FIERRO Y TAPA DE BUZON DE CONCRETO D= 1.20 | Und. | 255 | 4 | 1020 | 4 | 1020 | 0 | 0 |
| 44 | MARCO Y TAPA TERMOPLASTICA | Und. | 39 | 211 | 8229 | 208 | 8112 | 3 | 117 |
| 45 | MAXIFIT 110 MM. | Und. | 200 | 8 | 1600 | 8 | 1600 | 0 | 0 |
| 46 | MAXIFIT 160 MM. | Und. | 280 | 4 | 1120 | 4 | 1120 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | |
|----|---|------|-------|-------|---------|------|--------|----|-------|
| | | | | | | | | | |
| 47 | NIPLE HDPE 110 MM. X 1.50 M. | Und. | 45 | 8 | 360 | 8 | 360 | 0 | 0 |
| 48 | NIPLE HDPE 160 MM. X 1.50 M. | Und. | 85 | 4 | 340 | 4 | 340 | 0 | 0 |
| 49 | PEGAMENTO PARA PVC | gal | 55,67 | 21 | 1169,07 | 20 | 1113,4 | 1 | 55,67 |
| 50 | PINTURA DE TRAFICO | gal | 48 | 7 | 336 | 7 | 336 | 0 | 0 |
| 51 | PINTURA ESMALTE SINTETICO | gal | 45 | 6 | 270 | 6 | 270 | 0 | 0 |
| 52 | REDUCCION HDPE 160 MM A 110 MM | und | 145 | 15 | 2175 | 15 | 2175 | 0 | 0 |
| 53 | REDUCCION HDPE 200 MM A 160 MM | und | 230 | 4 | 920 | 4 | 920 | 0 | 0 |
| 54 | ROPA DE TRABAJO (CONJUNTO) | Pza. | 58 | 16 | 928 | 16 | 928 | 0 | 0 |
| 55 | TAPON HDPE 110 MM | und | 70 | 2 | 140 | 2 | 140 | 0 | 0 |
| 56 | TEE DE FIERRO FUNDIDO BRIDADA 160mmX100mm | Pza. | 385 | 6 | 2310 | 6 | 2310 | 0 | 0 |
| 57 | TEE HDPE 110 MM | und | 80 | 17 | 1360 | 17 | 1360 | 0 | 0 |
| 58 | TEE HDPE 160 MM | und | 145 | 1 | 145 | 1 | 145 | 0 | 0 |
| 59 | TEE HDPE 160 MM A 110 MM | und | 185 | 8 | 1480 | 8 | 1480 | 0 | 0 |
| 60 | TRANSICION DE FIERRO FUNDIDO BRIDA BRIDA 4" | pza | 70 | 3 | 210 | 3 | 210 | 0 | 0 |
| 61 | Tubería yd 3/4" | m | 3,7 | 1.450 | 5365 | 1430 | 5291 | 20 | 74 |
| 62 | TUBERIA hope 1/2" 3/4" | m | 3,7 | 1.595 | 5901,5 | 1600 | 5920 | 5 | 18,5 |
| 63 | TUBERIA HDPE 100mm SDR-17 PN-10 PE 100NAR | m | 16,95 | 19 | 322,05 | 19 | 322,05 | 0 | 0 |
| 64 | TUBERIA HDPE 110 mm SDR - 17 PN 10 | m | 16,95 | 1.148 | 19458,6 | 1120 | 18984 | 28 | 474,6 |
| 65 | TUBERIA HDPE SDR-17 PN10, ISO 4427-2008 DN 160MM (6m) | m | 42,5 | 289 | 12282,5 | 280 | 11900 | 9 | 382,5 |

| | | | | | | | | | |
|----|--|------|-------|-------|-----------|-------|----------|-----|---------|
| 66 | TUBO DE PVC DESAGUE ISO 4435 S- 25 DN=160MM | m | 16,5 | 1.019 | 16813,5 | 1000 | 16500 | 19 | 313,5 |
| 67 | TUBO DE PVC DESAGUE ISO 4435 S-25 DN=200mm | m | 21,8 | 881 | 19205,8 | 880 | 19184 | 1 | 21,8 |
| 68 | TUBO DE PVC DESAGUE ISO 4435 S-25 DN=250mm | m | 36,37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 69 | UNION DE PVC PRESION-ROSCA 1/2" | Und. | 4,5 | 211 | 949,5 | 211 | 949,5 | 0 | 0 |
| 70 | VALVULA CHECK DE BRONCE DE 4" | Und. | 570 | 6 | 3420 | 6 | 3420 | 0 | 0 |
| 71 | VALVULA COMPUERTA FIERRO FUNDIDO BRIDA BRIDA DE 4" | Und. | 460 | 1 | 460 | 1 | 460 | 0 | 0 |
| 72 | VALVULA DE PASO TERMOP. C/NIPLE TElesc. 15MM | Und. | 19,8 | 211 | 4177,8 | 200 | 3960 | 11 | 217,8 |
| 73 | VALVULA DE TOMA CON ADAPTADOR PARA TUB PE | Und. | 38 | 211 | 8018 | 211 | 8018 | 0 | 0 |
| 74 | VALVULA DE TOMA TERMOP. DN15 C/SALI. TUB. PE 20MM | Und. | 21 | 211 | 4431 | 211 | 4431 | 0 | 0 |
| 75 | VARA LUMINOSA | Und. | 45 | 3 | 135 | 3 | 135 | 0 | 0 |
| 76 | YESO EN BOLSAS DE 18 kg | bls | 12,9 | 6 | 77,4 | 6 | 77,4 | 0 | 0 |
| | Total | | | 10320 | 197069,52 | 10138 | 193322,9 | 182 | 4163,22 |

Fuente: Elaboración propia.

| CLASIFICACIÓN ABC DE LOS MATERIALES | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----|----------------|--------------------|-------------|---------------|-----|
| Nº | Descripción | Und | Canto. Salidas | Cantidad Acumulado | % Acumulado | Clasificación | % |
| 75 | Tubería hope 1/2" | m | 3.190 | 3190 | 16,38% | A | 78% |
| 79 | Tubería yd 3/4" | m | 2.037 | 5227 | 26,85% | A | |
| 80 | Tubo de PVC desagüe Iso 4435 s- 25 dn=160mm | m | 1.762 | 6989 | 35,90% | A | |
| 77 | Tubo de pvc desagüe iso 4435 s-25 dn=200mm | m | 1.721 | 8710 | 44,74% | A | |
| 49 | Tubería hope 110 mm sdr - 17 pn 10 | m | 1.129 | 9840 | 50,54% | A | |
| 50 | Madera para encofrado y carpintería | p2 | 1.088 | 10928 | 56,13% | A | |
| 22 | Cemento portland tipo i (42.5 kg) | bol | 635 | 11563 | 59,39% | A | |
| 78 | Tubería hope sdr-17 pn10, iso 4427-2008 dn 160mm (6m) | m | 578 | 12141 | 62,36% | A | |
| 38 | Curva de pvc de 6" x 30° | pza | 524 | 12665 | 65,05% | A | |
| 1 | Abrazadera trmop pp- pvc 110 x dn15-rp 3/4" | u | 421 | 13086 | 67,21% | A | |
| 17 | Caja de concreto para medidor agua | u | 421 | 13507 | 69,37% | A | |
| 35 | Conector macho 15mm p/tub. Pe 20mm | u | 421 | 13928 | 71,53% | A | |
| 55 | Marco y tapa termoplastica | u | 421 | 14349 | 73,70% | A | |
| 82 | Union de pvc presión-rosca 1/2" | u | 421 | 14770 | 75,86% | A | |
| 85 | Valvula de paso termop. C/niple telesc. 15mm | u | 421 | 15191 | 78,02% | A | |
| 86 | Valvula de toma con adaptador para tub pe | u | 421 | 15612 | 80,18% | B | 17% |
| 87 | Valvula de toma termop. Dn15 c/sali. Tub. Pe 20mm | u | 421 | 16033 | 82,35% | B | |
| 15 | Cachacos | u | 400 | 16433 | 84,40% | B | |
| 6 | Angulos platinas tubos de acero | kg | 340 | 16773 | 86,15% | B | |
| 7 | Anillo de jebe p/tub. Pvc dn 160 | u | 340 | 17112 | 87,89% | B | |
| 8 | Anillo de jebe p/tubería pvc uf dn 200mm | u | 294 | 17406 | 89,40% | B | |
| 44 | Hipoclorito de sodio al 70% | kg | 268 | 17674 | 90,77% | B | |

| | | | | | | | |
|----|--|-----|-----|-------|--------|---|-----|
| 16 | Cachimba de pvc para conexion domiciliaria uf dn 160mm | u | 262 | 17936 | 92,12% | B | |
| 52 | Madera tornillo incluye corte para encofrado | p2 | 214 | 18149 | 93,22% | B | |
| 53 | Malla hdp color naranja x rollo de 100m | m | 210 | 18359 | 94,29% | B | |
| 81 | Tubo de pvc desagüe iso 4435 s-25 dn=250mm | m | 121 | 18480 | 94,92% | B | |
| 48 | Madera capirona | p2 | 120 | 18600 | 95,53% | C | 5 % |
| 51 | Clavos de madera 3" | kg | 117 | 18717 | 96,13% | C | |
| 2 | Acero corrugado fy=4200 kg/cm2 grado 60 | kg | 97 | 18815 | 96,63% | C | |
| 19 | Cal en bolsas de 14 kg | bls | 56 | 18871 | 96,92% | C | |
| 66 | Ropa de trabajo (conjunto) | pza | 48 | 18919 | 97,17% | C | |
| 60 | Pegamento para pvc | gal | 42 | 18961 | 97,38% | C | |
| 25 | Cinta de señalización de seguridad | rll | 30 | 18991 | 97,54% | C | |
| 73 | Tranquera | u | 25 | 19016 | 97,67% | C | |
| 63 | Pintura esmalte sintético | gal | 24 | 19040 | 97,79% | C | |
| 4 | Alambre negro recocido # 8 | kg | 24 | 19064 | 97,91% | C | |
| 13 | Botas de seguridad de jebe al muslo | par | 24 | 19088 | 98,04% | C | |
| 34 | Concreto premezclado fé.c.=175 kg/cm2 cemento tipo I | m3 | 24 | 19112 | 98,16% | C | |
| 29 | Clavos para madera de 2" | kg | 22 | 19134 | 98,27% | C | |
| 9 | Anillo de jebe p/tubería pvc uf dn 250mm | u | 20 | 19154 | 98,38% | C | |
| 62 | Pintura de tráfico | gal | 20 | 19175 | 98,48% | C | |
| 23 | Chaleco de seguridad con malla reflectante | u | 20 | 19195 | 98,58% | C | |
| 76 | Tubería hdpe 100mm sdr-17 pn-10 pe 100nar | m | 19 | 19214 | 98,68% | C | |
| 69 | Tee hdpe 110 mm | und | 17 | 19231 | 98,77% | C | |
| 32 | Codos hdpe 110 mm x 45° | u | 16 | 19247 | 98,85% | C | |
| 24 | Cilindro de seguridad | u | 15 | 19262 | 98,93% | C | |
| 36 | Cono de seguridad | u | 15 | 19277 | 99,01% | C | |

| | | | | | | |
|----|---|-----|----|-------|--------|---|
| 64 | Reduccion h dpe 160 mm a 110 mm | und | 15 | 19292 | 99,08% | C |
| 47 | Lubricante para tuberia pvc para union flexible | gal | 14 | 19305 | 99,15% | C |
| 89 | Yeso en bolsas de 18 kg | bls | 12 | 19317 | 99,21% | C |
| 11 | Banderines | u | 10 | 19327 | 99,27% | C |
| 88 | Vara luminosa | u | 10 | 19337 | 99,32% | C |
| 33 | Codos hdpe 160 mm x 45° | u | 8 | 19345 | 99,36% | C |
| 54 | Marco de fierro y tapa de buzón de concreto d=1.20 | u | 8 | 19353 | 99,40% | C |
| 56 | Maxifit 110 mm. | u | 8 | 19361 | 99,44% | C |
| 58 | Niple hdpe 110 mm. X 1.50 m. | u | 8 | 19369 | 99,48% | C |
| 71 | Tee hdpe 160 mm a 110 mm | und | 8 | 19377 | 99,52% | C |
| 40 | Disco de corte para concreto - asfalto | pza | 7 | 19384 | 99,56% | C |
| 18 | Caja de fº de 0.15x0.20 | und | 7 | 19391 | 99,60% | C |
| 30 | Codo de fierro fundido bridado de 100mm | u | 6 | 19397 | 99,63% | C |
| 43 | Grifo contra incendio bronce de cuerpo seco de 100 mm | u | 6 | 19403 | 99,66% | C |
| 68 | Tee de fierro fundido bridada 160mmx100mm | pza | 6 | 19409 | 99,69% | C |
| 72 | Toldo de proteccion de polvo | u | 6 | 19415 | 99,72% | C |
| 74 | Transicion de fierro fundido brida brida 4" | pza | 6 | 19421 | 99,75% | C |
| 83 | Valvula check de bronce de 4" | u | 6 | 19427 | 99,78% | C |
| 46 | Lubricante para tuberia hdpe union flexible | gal | 6 | 19433 | 99,81% | C |
| 27 | Clavos para cemento de acero con cabeza de 3/4" | kg | 5 | 19438 | 99,84% | C |
| 28 | Clavos para madera con cabeza de 3" | kg | 4 | 19442 | 99,86% | C |
| 57 | Maxifit 160 mm. | u | 4 | 19446 | 99,88% | C |
| 59 | Niple hdpe 160 mm. X 1.50 m. | u | 4 | 19450 | 99,90% | C |
| 65 | Reduccion hdpe 200 mm a 160 mm | und | 4 | 19454 | 99,92% | C |
| 41 | Extintor 4 kilogramos pqs abc | u | 3 | 19457 | 99,93% | C |

| | | | | | | | |
|----|--|-----|--------|-------|---------|---|--|
| 12 | Banner 13 onz. 2.50 x 5.00 m. Alta resolucion | pza | 2 | 19459 | 99,94% | C | |
| 31 | Codo hdpe 45° x 160 mm | und | 2 | 19461 | 99,95% | C | |
| 67 | Tapon hdpe 110 mm | und | 2 | 19463 | 99,96% | C | |
| 3 | Alambre negro recocido # 16 | kg | 2 | 19465 | 99,97% | C | |
| 10 | Arena fina en bolsa | m3 | 1 | 19466 | 99,98% | C | |
| 14 | Botiquin de primeros auxilios | und | 1 | 19467 | 99,99% | C | |
| 21 | Cruz hdpe 110 mm | und | 1 | 19468 | 99,99% | C | |
| 37 | Tee hdpe 160 mm | und | 1 | 19469 | 100,00% | C | |
| 70 | Valvula compuerta fierro fundido brida brida de 4" | u | 1 | 19470 | 100,00% | C | |
| | Total | | 19.470 | | | | |

100%

Tabla N° 10. *Elaboración del análisis ABC*

Fuente: Elaboración propia.

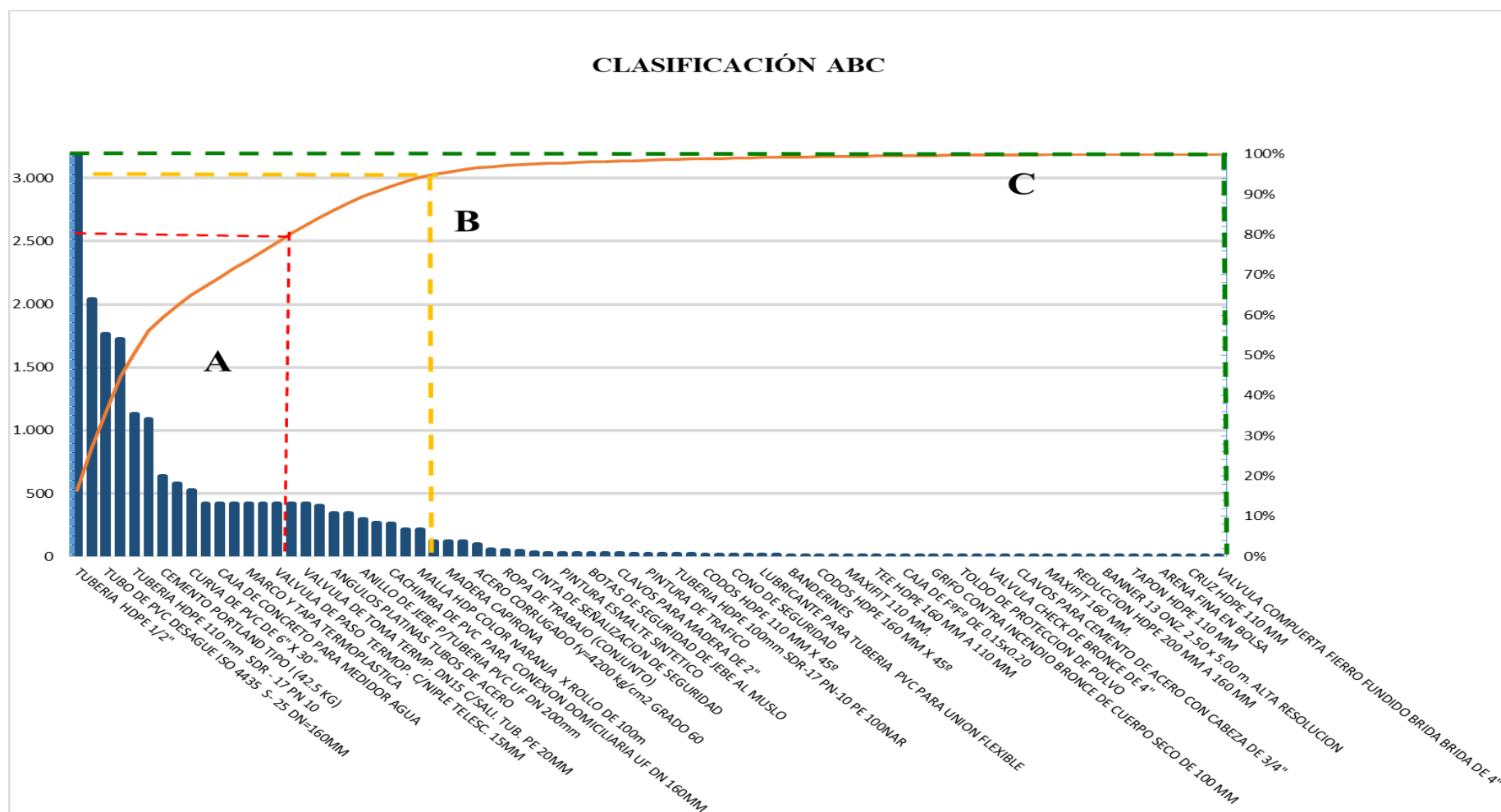


Figura 11. Diagrama AB

Fuente: Elaboración propia

Elaboración del diagrama de flujo de los procesos de Almacenamiento

Se diseña el diagrama de flujo de los procesos de almacenamiento con la finalidad de realizar mejor el control de los materiales y para verificar que formatos faltan implementar.

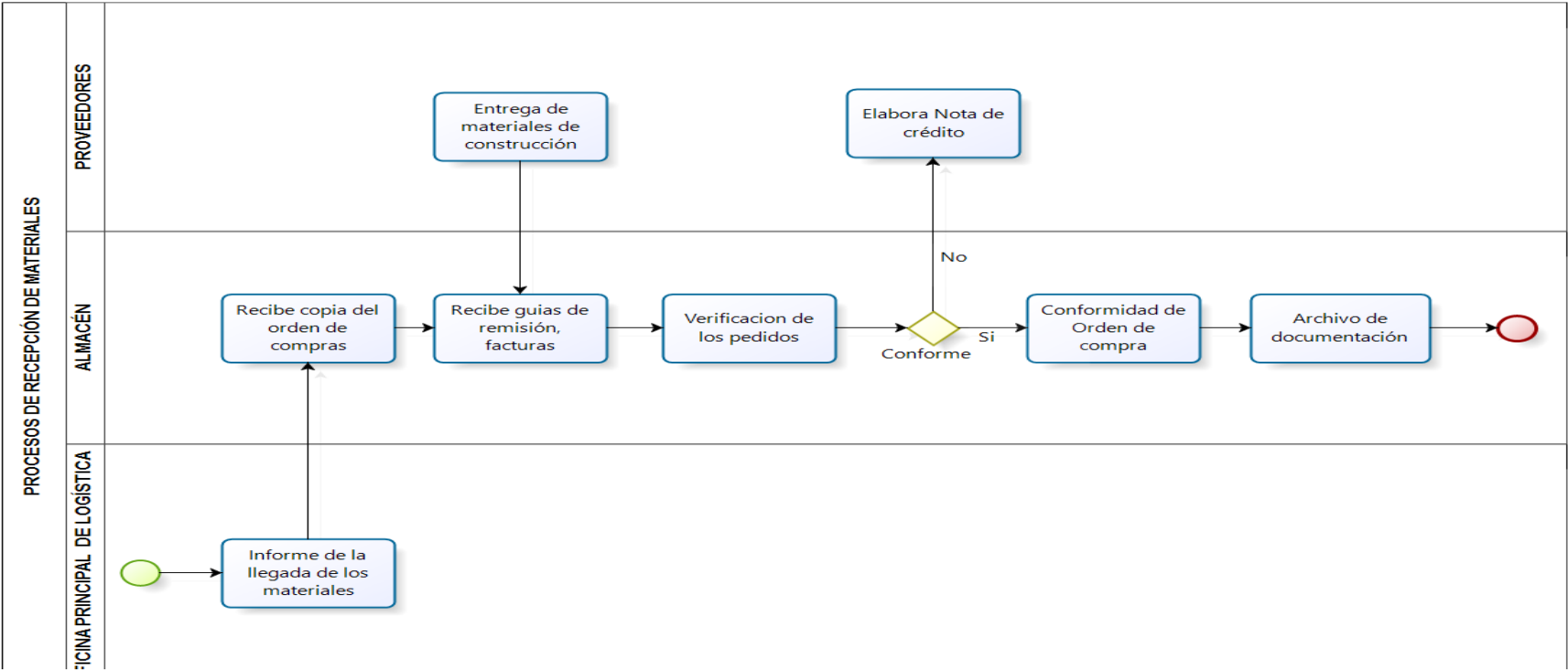


Figura 12. Diagrama de flujo proceso de recepción
Fuente: Elaboración propia

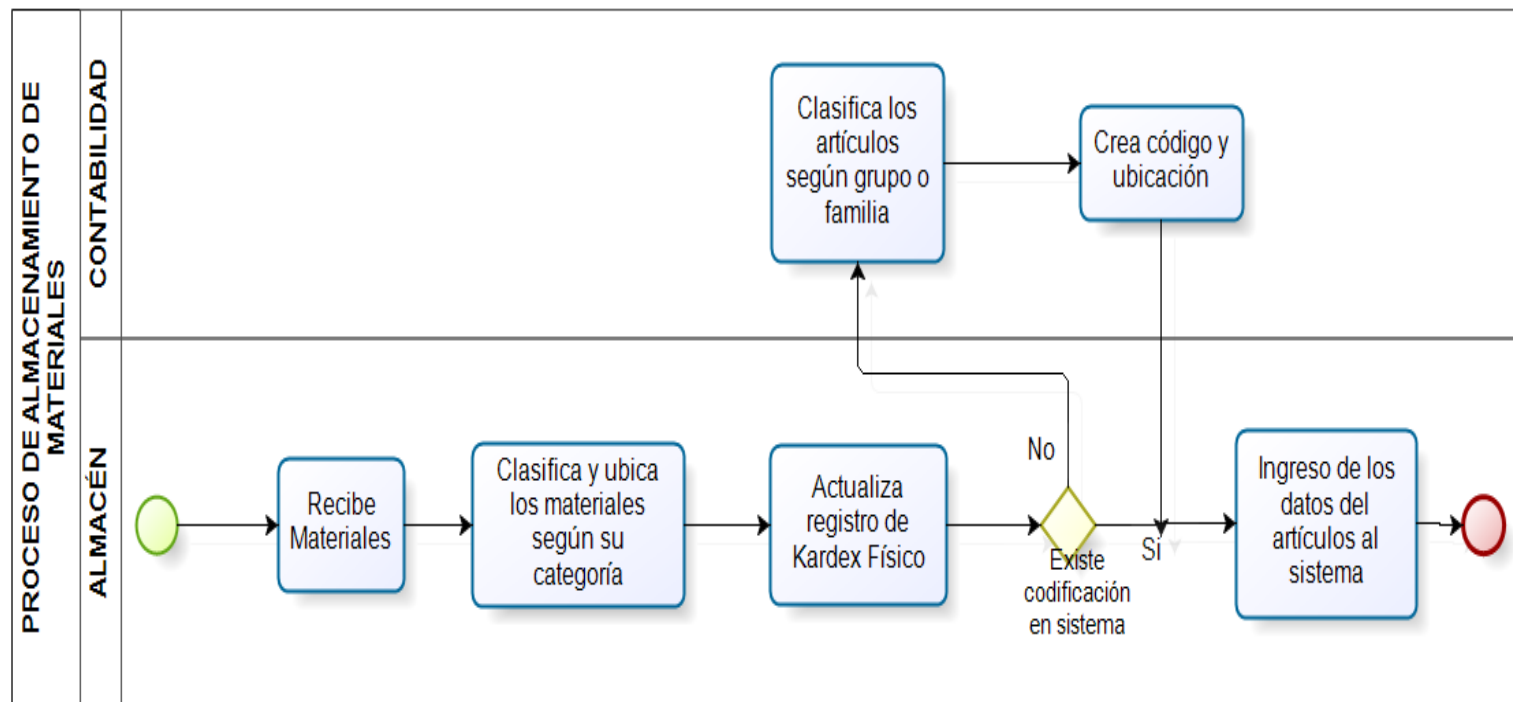


Figura 13. Diagrama flujo proceso de almacenamiento de materiales

Fuente: Elaboración propia

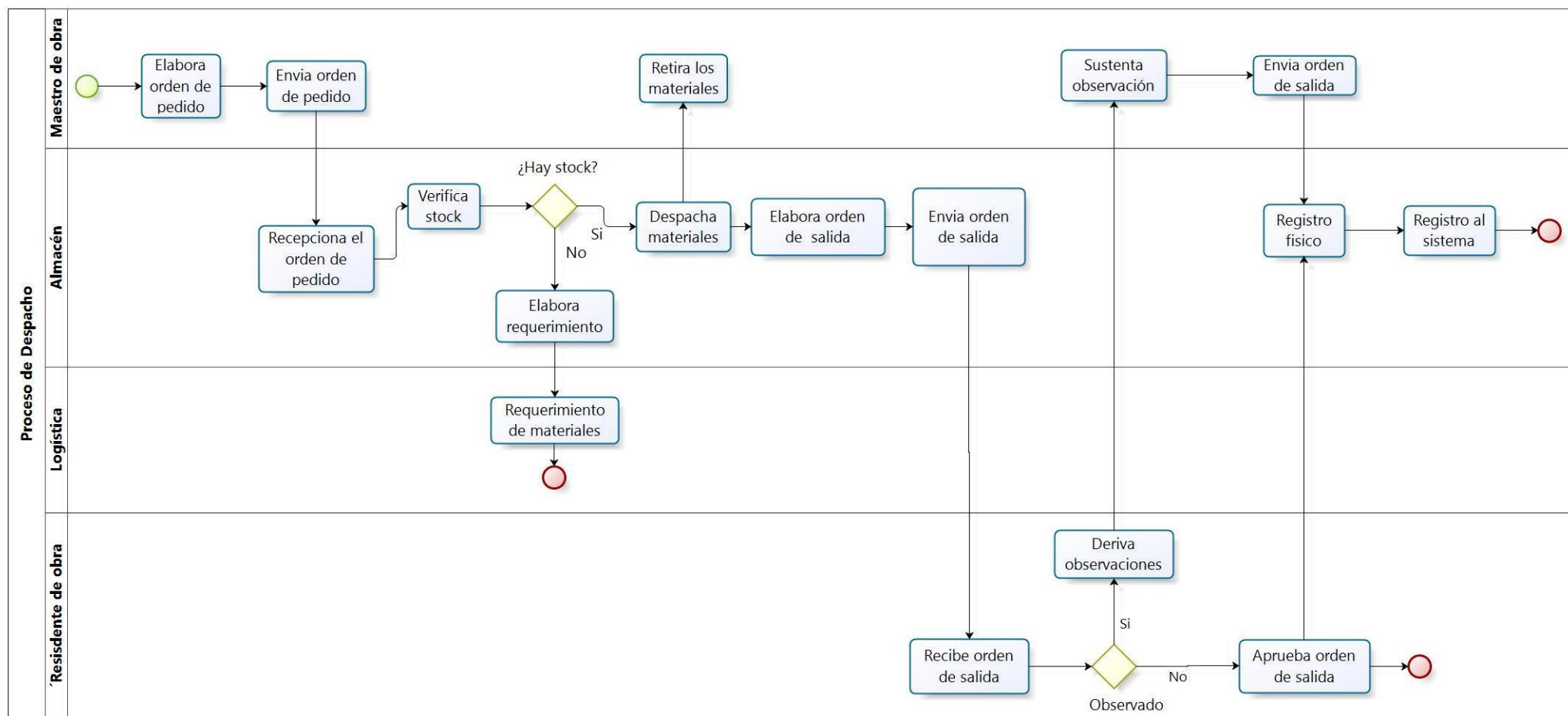


Figura 14. Diagrama de flujo del proceso de despacho

Fuente: Elaboración propia

2.7.4. Situación mejorada

Una vez concluida la implementación, se procedió a realizar las actividades de registro y salida de materiales bajo estricta supervisión con formatos implementados para así tener una información eficiente de los materiales en stock y físico.

Resultados del cálculo de la exactitud

Los cuadros presentados son el resultado de los inventarios realizados a posteriores de la implementación ejecutada en donde se halla el indicador de diferencias de cada mes.

Tabla N° 11. *Resultados de la exactitud*

| MATERIALES | CANT. TOTAL | S/.VALOR TOTAL |
|-------------------|-------------|----------------|
| STOCK | 10.320 | 197.069,52 |
| UNI.INVENTARIADAS | 10.138 | 193.322,90 |
| DIFERENCIAS | 182 | 4.163,22 |
| SOBRANTES | 10 | 208,30 |
| FALTANTES | 192 | 3954,92 |

Fuente: Elaboración propia.

| Indicador | % |
|--------------------|-----|
| Exactitud Unidades | 98% |
| Exactitud en valor | 98% |

El indicador de la exactitud en unidades en este mes ha mejorado a un 98% en comparación de la medida del antes de la implementación de gestión de inventarios. El cual se encuentre dentro del rango de confiabilidad, ya que es mayor al 95%. Esto indica que los materiales en stock tienen más control y por ende presenta en menor porcentaje los sobrantes y faltantes de materiales.

Clasificación ABC

Según el análisis realizado de las existencias, en el siguiente cuadro se puede observar la cantidad de materiales por cada clasificación y el número de salidas que representan cada uno de ellos.

Tabla N° 12. *Resultados ABC*

| | ZONA | ELEMENTO | % MATERIALES | % ACUMULADO | % SALIDAS | % ACUMULADO |
|--------------|-------|----------|-----------------|----------------|--------------|----------------|
| 0 -80% | A | 15 | 18% | 18% | 78% | 78% |
| 80 - 95% | B | 11 | 13% | 31% | 17% | 95% |
| 95 - 100% | C | 56 | 68% | 100% | 5% | 100% |
| | TOTAL | 82 | 100% | | 100% | |

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 12, se puede observar que 15 de las existencias tiene clasificación A, el cual representa el 18% de total de materiales y generan un 78% de salidas .11 de las existencias son de tipo B, el cual representa un 13% del total de materiales y generan 17% de salidas y finalmente encontramos 56 materiales con clasificación C con un 68 % del total de existencias, que genera un 6% de salidas.

Terminando la clasificación ABC, es muy importante categorizar los materiales en el almacén, en donde los materiales con clasificación A deben estar cerca a la puerta de Salida del almacén, seguidamente los de B y finalmente C.

Resultados de la productividad

Una vez implementada las herramientas de gestión de inventarios, se procede a estudiar los despachos realizados en los meses posteriores para analizar si hay una situación mejorada. Los datos presentados en líneas abajo corresponden a los despachos realizados en el mes de junio, durante 26 días. La toma de datos se procede cuando el orden de pedido emitido por el maestro de obra con sus especificaciones correspondientes es despachado por el personal a cargo.

Tabla N° 13. *Análisis de la productividad después*

| Día | Despachos | | | Después | | |
|--------------|------------------|---------------------|---------------------|-------------|-------------|---------------|
| | Orden de pedidos | Despachos cumplidos | Despachos perfectos | Eficiencia | Eficacia | Productividad |
| 1 | 5 | 4 | 4 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 2 | 4 | 4 | 4 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 3 | 5 | 4 | 4 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 4 | 6 | 6 | 4 | 0,67 | 1,00 | 0,67 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 6 | 6 | 6 | 5 | 0,83 | 1,00 | 0,83 |
| 7 | 7 | 5 | 4 | 0,80 | 0,71 | 0,57 |
| 8 | 4 | 4 | 3 | 0,75 | 1,00 | 0,75 |
| 9 | 5 | 5 | 3 | 0,60 | 1,00 | 0,60 |
| 10 | 6 | 5 | 5 | 1,00 | 0,83 | 0,83 |
| 11 | 6 | 5 | 4 | 0,80 | 0,83 | 0,67 |
| 12 | 5 | 4 | 3 | 0,75 | 0,80 | 0,60 |
| 13 | 7 | 7 | 6 | 0,86 | 1,00 | 0,86 |
| 14 | 6 | 6 | 5 | 0,83 | 1,00 | 0,83 |
| 15 | 5 | 4 | 4 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 16 | 4 | 4 | 4 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 17 | 5 | 5 | 4 | 0,80 | 1,00 | 0,80 |
| 18 | 6 | 5 | 5 | 1,00 | 0,83 | 0,83 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 20 | 6 | 5 | 5 | 1,00 | 0,83 | 0,83 |
| 21 | 5 | 4 | 4 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 22 | 4 | 4 | 4 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 23 | 5 | 5 | 5 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 24 | 5 | 4 | 4 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 25 | 5 | 5 | 4 | 0,80 | 1,00 | 0,80 |
| 26 | 4 | 4 | 3 | 0,75 | 1,00 | 0,75 |
| Total | 135 | 123 | 109 | 0,89 | 0,91 | 0,81 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 13, se observa que los órdenes de pedido fueron de 135, de los cuales 123 son despachos cumplidos y 109 son despachos perfectos. En donde la eficiencia es 89 %, Eficacia 91 % y productividad del 0,81 respectivamente.

Tabla N° 14. Cuadro comparativo de los resultados Antes y después de la eficiencia, eficacia y productividad

| Día | Antes | | | Después | | |
|-----------|------------|----------|---------------|------------|----------|---------------|
| | Eficiencia | Eficacia | Productividad | Eficiencia | Eficacia | Productividad |
| 1 | 0,33 | 0,60 | 0,20 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 2 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 3 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 4 | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 0,67 | 1,00 | 0,67 |
| 5 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 6 | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 0,83 | 1,00 | 0,83 |
| 7 | 0,50 | 0,57 | 0,29 | 0,80 | 0,71 | 0,57 |
| 8 | 0,67 | 0,75 | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 0,75 |
| 9 | 0,75 | 0,67 | 0,50 | 0,60 | 1,00 | 0,60 |
| 10 | 1,00 | 0,67 | 0,67 | 1,00 | 0,83 | 0,83 |
| 11 | 0,60 | 0,83 | 0,50 | 0,80 | 0,83 | 0,67 |
| 12 | 0,50 | 0,80 | 0,40 | 0,75 | 0,80 | 0,60 |
| 13 | 1,00 | 0,67 | 0,67 | 0,86 | 1,00 | 0,86 |
| 14 | 1,00 | 0,67 | 0,67 | 0,83 | 1,00 | 0,83 |
| 15 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 16 | 0,50 | 1,00 | 0,50 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 17 | 0,60 | 1,00 | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 0,80 |
| 18 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,83 | 0,83 |
| 19 | 0,50 | 0,67 | 0,33 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 20 | 0,80 | 0,83 | 0,67 | 1,00 | 0,83 | 0,83 |
| 21 | 1,00 | 0,80 | 0,80 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 22 | 0,33 | 0,75 | 0,25 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 23 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| 24 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,80 | 0,80 |
| 25 | 0,40 | 1,00 | 0,40 | 0,80 | 1,00 | 0,80 |
| 26 | 0,50 | 0,67 | 0,33 | 0,75 | 1,00 | 0,75 |
| Tota l | 0,72 | 0,77 | 0,55 | 0,89 | 0,91 | 0,81 |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 15. Análisis de la productividad

| Indicadores | Antes | Después | Mejora |
|----------------------|-------|---------|--------|
| Eficiencia | 0,72 | 0,89 | 23,6% |
| Eficacia | 0,77 | 0,91 | 18,2% |
| Productividad | 0,55 | 0,81 | 47,3% |

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla N°15, se aprecia las mejoras de los indicadores de productividad y la productividad en sí misma. Eficiencia en un 23,6%, Eficacia a 18,2% y productividad de 47,3%, datos obtenidos después de la implementación de gestión de inventarios.

Para ayudara a seguir mejorando la productividad en el área de almacén se diseñó un plan de mejora con las actividades a desarrollar.

Tabla N° 16. *Plan de mejora de las actividades en el almacén*

| Descripción | Acciones | Responsables |
|---|---|-----------------|
| Revisión e inspección de los órdenes de pedido | Realizar seguimiento de los pedidos de los materiales | Jefe de Almacén |
| Realizar los inventarios semanalmente | El almacenista realizara el conteo de los materiales | Almacenero |
| Control de recepción de materiales | Se verifica y acepta los materiales que están conformes | Almacenero |
| Hacer un reporte del sistema un día a la semana para el control de stock. | Si hay diferencias se procede a la inspección de los movimientos de los materiales. | Almacenero |

Fuente: Elaboración propia

Es muy importante realizar estas acciones con la finalidad de tener mayor confiabilidad de cuantas existencias se dispone y así poder ser más eficientes ante cualquier requerimiento del maestro de obra.

2.7.5. Análisis económico – financiero

La mejora que se logró en el ámbito económico se aprecia en la disminución de costos por pago el de horas extras a los trabajadores en el área de almacén que se generó por

la demora en la ejecución de la obra antes de la implementación de gestión de inventarios.

Tabla N° 17. *Costo de la Inversión del proyecto*

| INVERSIÓN FIJA TANGIBLE | | |
|--|----------|----------------|
| Maquina y Equipo | Cantidad | Precio |
| Laptop | 1 | 2500 |
| Equipos de protección personal | 4 | 232 |
| Total | | 2732 |
| | | |
| INVERSIÓN INTANGIBLE | | |
| Estudio del proyecto | 1 | 1019,22 |
| Capacitación al personal | 5 | 500 |
| Diseño del sistema de control | 1 | 200 |
| Total | | 1719,22 |
| | | |
| CAPITAL DE TRABAJO | | |
| Utiles de Escritorio | | |
| Tableros | 2 | 20 |
| Calculadora | 1 | 100 |
| Lapiz X 12 | 12 | 15 |
| Lapiceros | 12 | 15 |
| Tajador | 3 | 3 |
| Hojas bond X millar | 1 | 20 |
| Archivadores | 1 | 35.8 |
| Engrampador + grapas | 1 | 38 |
| Perforador | 1 | 20 |
| Manual de instrucciones de toma de inventarios | 10 | 50 |
| SUBTOTAL | | 281 |

| Personal | | | | | |
|---|------------|--------------|---------|----------|---------------|
| Reuniones con personas relacionados al área | Sueldo/mes | Horas/semana | Semanas | Costo/hh | Costo total |
| Jefe de almacén | 3000 | 3 | 12 | 12,50 | 450 |
| Jefe de logística | 3500 | 1 | 6 | 14,58 | 87,5 |
| Jefe de producción | 8000 | 1 | 6 | 33,33 | 200 |
| Auxiliar de Almacen | 930 | 6 | 12 | 3,88 | 279 |
| Almacenero | 1200 | 6 | 12 | 5,00 | 360 |
| Despachador | 1200 | 6 | 12 | 5,00 | 360 |
| SUBTOTAL | | | | | 1736,5 |

| Personal para la implementación | Sueldo/mes | Nº de personas | Horas/semana | Semanas | Costo/hh | Costo total |
|---------------------------------|------------|----------------|--------------|---------|----------|-------------|
| Grupo conteo 1 | 930 | 2 | 8 | 1 | 3,88 | 62 |
| Grupo conteo 2 | 930 | 2 | 8 | 1 | 3,88 | 62 |
| Reconteo | 930 | 2 | 4 | 1 | 3,88 | 31 |
| Equipo de introducción de datos | 930 | 1 | 16 | 2 | 3,88 | 124 |
| Clasificación de inventarios | 930 | 2 | 8 | 2 | 3,88 | 124 |
| SUBTOTAL | | | | | | 403 |
| TOTAL | 2420,5 | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°17, se visualiza todos los recursos que se necesita para la implementación de gestión de inventarios, tales como los recursos fija tangible, intangible y capital de trabajo.

Tabla N° 18. *Consolidado de la información*

| CONSOLIDADO DE LA INVERSIÓN | |
|-----------------------------|----------------|
| INVERSIÓN FIJA TANGIBLE | 2732,00 |
| INVERSIÓN INTANGIBLE | 1719,22 |
| CAPITAL DE TRABAJO | 2420,50 |
| TOTAL | 6871,72 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 18, se observa la consolidación de la inversión del proyecto, en donde la inversión fija tangible es de S/. 2732.00, la inversión fija intangible de S/.1719.22 y el capital de trabajo suma a S/. 2420.50. Generando una inversión total de S/..6871.72 nuevo soles. El cual será financiado por el propio inversionista.

Tabla N° 19. *Costo en Mano de obra antes de la Implementación*

| COSTO EN MANO DE OBRA ANTES | | | | |
|-----------------------------|---------------|----------|--------------|---------------------|
| TRABAJADORES | PRECIO x HORA | CANTIDAD | HORAS EXTRAS | COSTO MENSUAL TOTAL |
| Jefe de almacén | 20 | 1 | 30 | 600 |
| Almacenero | 12 | 2 | 25 | 600 |
| Auxiliar de almacén | 8 | 1 | 25 | 200 |
| Despachador | 12 | 1 | 30 | 360 |
| TOTAL | | 5 | | 1760 |

Fuente: Elaboración propia

En este cuadro se puede apreciar el costo en mano de obra por el pago de horas extras a consecuencia de un ineficiente abastecimiento de materiales antes de la implementación de gestión de inventarios, el cual es de S/.1760.00 nuevos soles.

Tabla N° 20. *Costo en mano de obra después de la implementación*

| COSTO EN MANO DE OBRA DESPUÉS | | | | |
|-------------------------------|---------------|----------|--------------|---------------------|
| TRABAJADORES | PRECIO x HORA | CANTIDAD | HORAS EXTRAS | COSTO MENSUAL TOTAL |
| Jefe de almacén | 20 | 1 | 11 | 220 |
| Almacenero | 12 | 1 | 15 | 180 |
| Auxiliar de almacén | 8 | 1 | 15 | 120 |
| Despachador | 12 | 1 | 22 | 264 |
| TOTAL | | 4 | | 784 |

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se puede observar los costos obtenidos por el pago de horas extras en mano de obra después de la implementación de gestión de inventarios, donde es de S/784.00 nuevos soles.

Tabla N° 21. *Ahorro de la implementación de gestión de inventarios*

| MESES | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|---|------|-------|--------|--------|-------|------|--------|--------|--------|--------|------|--------|
| COSTOS EN MANO DE OBRA INDIRECTA ANTES | | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 |
| COSTOS EN MANO DE OBRA INDIRECTA DESPUÉS | | 784 | 774,4 | 756,8 | 739,2 | 721,6 | 704 | 686,4 | 668,8 | 651,2 | 633,6 | 616 | 598,4 |
| AHORRO | | 976 | 985,6 | 1003,2 | 1020,8 | 1038 | 1056 | 1073,6 | 1091,2 | 1108,8 | 1126,4 | 1144 | 1161,6 |

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 21, se visualiza el ahorro que se genera después de implementar una gestión de inventarios el cual suma a S/9,836.83 nuevos soles en un año.

Tabla N° 22. Flujo de caja de la inversión total en gestión de inventarios

| Tasa de descuento | |
|-------------------|------------|
| 1% mes | 12.68% año |

| MESES | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|----------|------|-------|--------|--------|-------|------|--------|--------|--------|--------|------|--------|
| COSTOS EN MANO DE OBRA INDIRECTA ANTES | | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 | 1760 |
| COSTOS EN MANO DE OBRA INDIRECTA DESPUÉS | | 784 | 774,4 | 756,8 | 739,2 | 721,6 | 704 | 686,4 | 668,8 | 651,2 | 633,6 | 616 | 598,4 |
| AHORRO | | 976 | 985,6 | 1003,2 | 1020,8 | 1038 | 1056 | 1073,6 | 1091,2 | 1108,8 | 1126,4 | 1144 | 1161,6 |
| INVERSIÓN | 6871,72 | | | | | | | | | | | | |
| FLUJO ECONÓMICO NETO | -6871,72 | 976 | 985,6 | 1003,2 | 1020,8 | 1038 | 1056 | 1073,6 | 1091,2 | 1108,8 | 1126,4 | 1144 | 1161,6 |

Fuente: Elaboración propia.

| | Mesual | Anual |
|-------------------|----------|--------|
| COK proy ajustado | 1% | 12,68% |
| VAN | 5.097,12 | |
| TIR | 11% | |
| R B/C | 1,53 | |

INTERPRETACIÓN:

Según los resultados del VAN el valor del efectivo futuro en el periodo actual es S/5,097.00 por lo tanto se acepta el proyecto..

La tasa de recuperación de la inversión es mayor a la tasa de descuento por lo tanto se acepta el proyecto.

Por cada S/1.00 invertido, la empresa recupera S/ 1.53

III. RESULTADOS

3.1. Análisis Descriptivo

3.1.1. Variable independiente: Gestión de inventarios

- Exactitud de inventario.- La exactitud de inventarios nos indica las diferencias encontradas del stock y las unidades inventariadas y mediante el grafico que se presenta se puede visualizar la exactitud de los inventarios previos y posteriores a la implementación de gestión de inventarios.

| | Antes | Después | Mejora |
|-----------|-------|---------|--------|
| Exactitud | 83% | 98% | 18% |

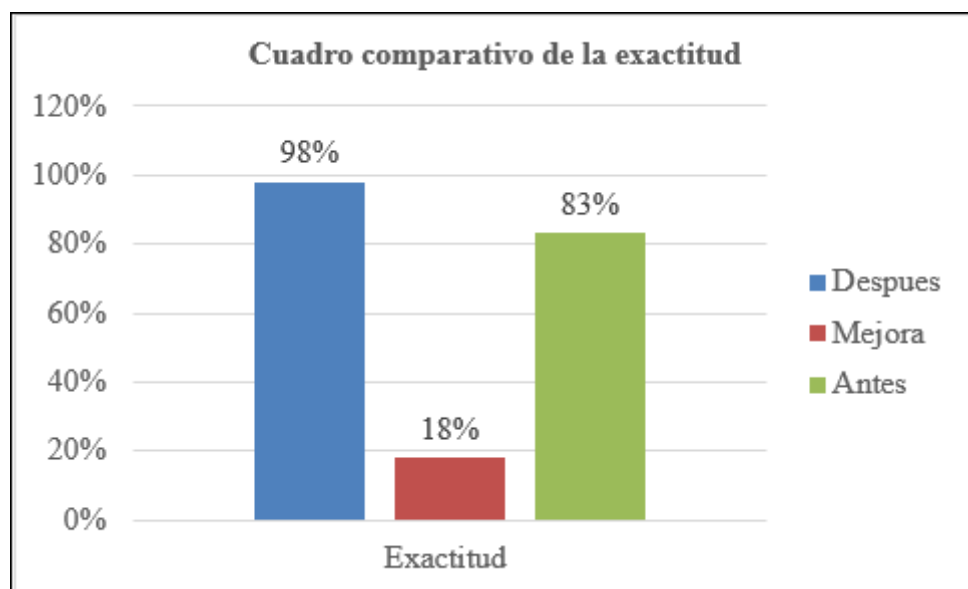


Figura 15. . Análisis de Exactitud.

Fuente: Elaboración propia

En este grafico se aprecia los resultados que la exactitud de los inventarios tuvo una mejora de 18%, ya que antes era 83 %, el cual es poco fiable de acurdo a la teoría. Esto a la falta de un control eficiente de los materiales y después llego a 98 %, ya que se realiza los inventarios físicos y el sistema diseñado en Excel también funciona de manera correcta.

3.1.2. Variable dependiente: Productividad

La productividad se calculó en base a los despachos perfectos realizados frente a los pedidos de los maestros de obra en el área de almacén, en donde para obtener resultados óptimos se realizó la toma de estos datos de los 26 días previos y después de la implementación de gestión de inventarios.

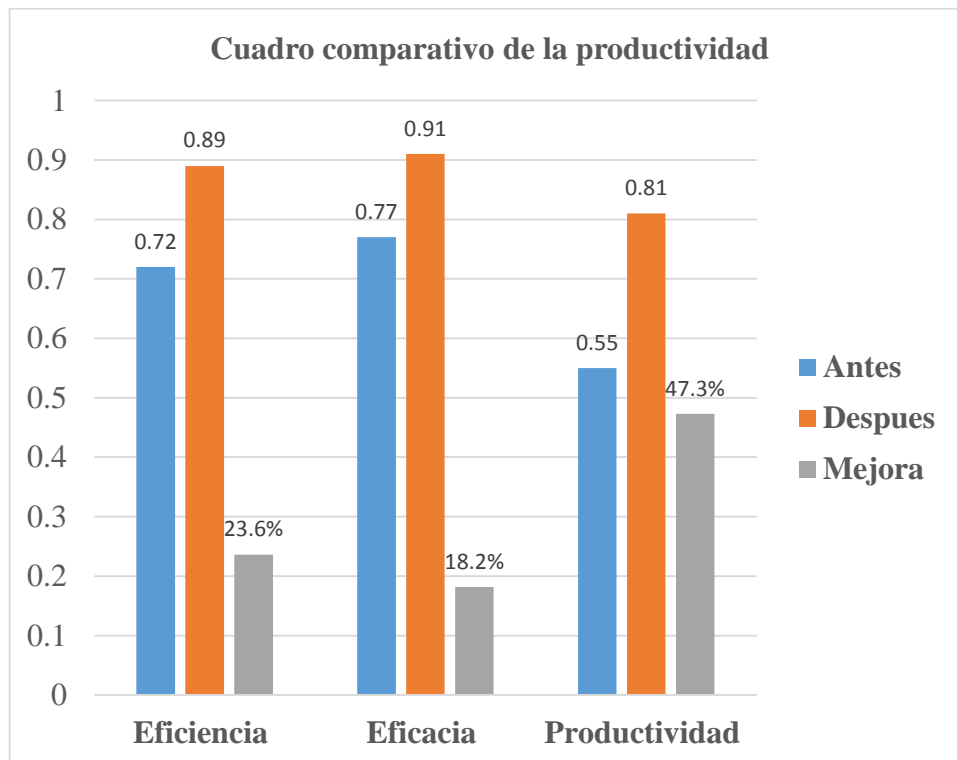


Figura 16. Análisis de la Productividad

Fuente: Elaboración propia

En este grafico se observa que la productividad tuvo una mejora de 47,3%, en consecuencia de la implementación de gestión de inventarios que facilita realizar despachos más eficientes y eficaces. Al igual se dispone con la información necesaria y exacta del stock de materiales que se requiere para ejecución una obra. Logrando abastecer de manera óptima los órdenes de pedido que emite el maestro de obra.

3.2. Análisis Inferencial

3.2.1. Análisis de la hipótesis general

Ha: La implementación de gestión de inventarios mejora la productiva del área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C

Con la finalidad de contrastar la hipótesis general, es fundamental en primera instancia de los datos obtenidos de la productividad del antes y después analizar si poseen comportamiento paramétrico. Para ello solo se tiene datos en 26 cantidades es por ello que se procederá a realizar el análisis de la normalidad mediante el estadígrafo Shapiro Wok.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla N° 23. *Prueba de normalidad de la productividad antes y después con Shapiro Wilk.*

| | Pruebas de normalidad | | |
|-----------------------|-----------------------|----|------|
| | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Productividad Antes | ,890 | 26 | ,010 |
| Productividad Después | ,897 | 26 | ,013 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS 24

De la tabla 23, se puede concluir que el nivel de significancia de las productividades del antes y después poseen valores menores a 0.05, por tal sentido y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que esta variable tiene comportamiento no paramétrico.

La finalidad de la investigación es conocer si la productividad ha mejorado mediante la implementación de gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa, para determinar aquello se procederá al análisis del estadígrafo Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

Ha: La implementación de gestión de inventarios mejora la productiva del área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C.

Ho: La implementación de gestión de inventarios no mejora la productividad del área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla N° 24. *Estadísticos descriptivos de la Productividad antes y después con Wilcoxon*

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|---------------------------|----|-------|---------------------|--------|--------|
| | N | Media | Desv. Desviación | Mínimo | Máximo |
| Productividad Antes | 26 | ,6262 | ,27028 | ,20 | 1,00 |
| Productividad Después | 26 | ,8162 | ,12853 | ,57 | 1,00 |

Fuente: SPSS 24

De la tabla 24, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (0,6262) es menor que la media de la productividad después (0.8162), por consiguiente no se cumple Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la implementación de gestión de inventarios no mejora la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de gestión de inventarios mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic SAC.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p\text{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 25. *Análisis del pvalor de productividad antes y después con Wilcoxo*

| Estadísticos de prueba ^a | |
|--|--|
| | Productivida d Después - Productivida d Antes |
| Z | -2,846 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,004 |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon | |
| b. Se basa en rangos negativos. | |

Fuente: SPSS 24

De la tabla 25, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon aplicada a la productividad antes y después es de 0.004, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de gestión de inventarios mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic SAC.

3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica:

Ha: La implementación de gestión de inventarios mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C

Con la finalidad de contrastar la primera hipótesis específica, es fundamental en primera instancia de los datos obtenidos de la eficiencia del antes y después analizar si poseen comportamiento paramétrico. Para ello solo se tiene datos en 26 cantidades es por ello que se procederá a realizar el análisis de la normalidad mediante el estadígrafo Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla N° 26. *Prueba de normalidad de la eficiencia antes y después con Shapiro Wilk.*

| | Pruebas de normalidad | | | |
|--------------------|-----------------------|-------------|----|------|
| | Shapiro-Wilk | | gl | Sig. |
| | Estadístico | Estadístico | | |
| Eficiencia Antes | ,317 | ,786 | 26 | ,000 |
| Eficiencia Después | ,338 | ,784 | 26 | ,000 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS 24

De la tabla 26, se puede concluir que nivel de significancia de las eficiencias del antes y después poseen valores menores a 0.05, por tal sentido y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que esta serie tiene comportamiento no paramétrico.

La finalidad de la investigación es conocer si la eficiencia ha mejorado mediante la implementación de gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa, para determinar aquello se procederá al análisis del estadígrafo Wilcoxon.

Contrastación de la primera hipótesis específica

Ha: La implementación de gestión de inventarios mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C.

Ho: La implementación de gestión de inventarios no mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla N° 27. Estadísticos descriptivos de la eficiencia antes y después con Wilcoxon

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|---------------------------|----|-------|---------------------|--------|--------|
| | N | Media | Desv. Desviación | Mínimo | Máximo |
| Eficiencia Antes | 26 | ,7685 | ,25654 | ,33 | 1,00 |
| Eficiencia Después | 26 | ,8938 | ,12662 | ,60 | 1,00 |

Fuente: SPSS 24

De la tabla 27 , ha quedado demostrado que la media de la eficiencia antes (0,7685) es menor que la media de la eficiencia después (0,8938), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la implementación de gestión de inventarios no mejora la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de gestión de inventarios mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic SAC.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas eficiencias.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p\text{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 28. Análisis del pvalor de la eficiencia antes y después con Wilcoxon

| Estadísticos de prueba ^a | |
|---|--|
| | Eficiencia Después - Eficiencia Antes |
| Z | -2,393 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,017 |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon | |
| b. Se basa en rangos negativos. | |

Fuente: SPSS 24

De la tabla 28, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon aplicada a la eficiencia antes y después es de 0.017, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de gestión de inventarios mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic SAC.

3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica:

Ha: La implementación de gestión de inventarios mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C

Con la finalidad de contrastar la primera hipótesis específica, es fundamental en primera instancia de los datos obtenidos de la eficacia del antes y después analizar si poseen comportamiento paramétrico. Para ello solo se tiene datos en 26 cantidades es por ello que se procederá a realizar el análisis de la normalidad mediante el estadígrafo Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p\text{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla N° 29. Prueba de normalidad de la eficacia antes y después con Shapiro Wilk.

| | Pruebas de normalidad | | |
|------------------|-----------------------|----|------|
| | Shapiro-Wilk | | |
| | Estadístico | gl | Sig. |
| Eficacia Antes | ,857 | 26 | ,002 |
| Eficacia Después | ,715 | 26 | ,000 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS 24

De la tabla 29, se puede concluir que nivel de significancia de las eficacias del antes y después poseen valores menores a 0.05, por tal sentido y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que esta serie tiene comportamiento no paramétrico.

La finalidad de la investigación es conocer si la eficacia ha mejorado mediante la implementación de gestión de inventarios en el área de almacén de la empresa, para determinar aquello se procederá al análisis del estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la segunda hipótesis específica

Ha: La implementación de gestión de inventarios mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C.

Ho: La implementación de gestión de inventarios no mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

Ha: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla N° 30. Estadísticos descriptivos de la eficacia antes y después con Wilcoxon

| Estadísticos descriptivos | | | | | |
|---------------------------|----|-------|---------------------|--------|--------|
| | N | Media | Desv. Desviación | Mínimo | Máximo |
| Eficacia Antes | 26 | ,8058 | ,17666 | ,50 | 1,00 |
| Eficacia Después | 26 | ,9165 | ,10170 | ,71 | 1,00 |

Fuente: SPSS 24

De la tabla 30, ha quedado demostrado que la media de la eficacia antes (0,8058) es menor que la media de la eficiencia después (0,9165), por consiguiente no se cumple Ho: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la implementación de gestión de inventarios no mejora la eficacia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de gestión de inventarios mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic SAC.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el pvalor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de a ambas eficiencias.

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $p\text{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 31. *Análisis del pvalor de la eficacia antes y después con Wilcoxon*

| Estadísticos de prueba^a | |
|---|--|
| | Eficacia Después - Eficacia Antes |
| Z | -2,521 ^b |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,012 |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon | |
| b. Se basa en rangos negativos. | |

Fuente: SPSS 24

De la tabla 31, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon aplicada a la eficacia antes y después es de 0.012, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de gestión de inventarios mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic SAC.

IV. DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos en trabajos previos citados en este trabajo se señale lo siguiente:

Los Resultados en el trabajo desarrollado por **ALAN Rodríguez Josselyn L. y PRADA Licla, Joselin Y.** “Análisis y propuesta de implementación de un sistema de planificación de producción y **gestión de inventarios** y almacenes aplicado a una empresa de fabricación de perfiles de plástico PVC”, demuestra que mediante la aplicación de las herramientas de gestión de inventarios, se mejoró los tiempos de despacho en el almacén, originando mayor productividad. Al igual económicamente, se obtuvo un TIR del 33%, y se estima un periodo de retorno de la inversión en 2 años. Esto significa que es favorable implementar dicha mejora. También, el uso de códigos de barras para la identificación de los productos de forma automática para el registro de los inventarios, creó una disminución de tiempos del personal encargado de la actualización y digitación del kardex, aproximadamente 1 hora menos por día y logrando mayor eficiencia en logro de los objetivos. En nuestro, caso la aplicación de gestión de inventarios permitió que el área de almacén mejore su productividad en un 47,3%. Al igual, el resultado obtenido mediante la aplicación del estadígrafo Wilcoxon para el análisis del pvalor de la productividad antes y después de la implementación demuestra que se acepta la hipótesis alterna: La implementación de gestión de inventarios mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic SAC., porque el pvalor de significancia es de 0,004.

De acuerdo a Veritas (2009), la metodología ABC es un método de clasificación más eficaz para la ubicación de las mercancías atendiendo a su índice de rotación; en este caso él menciona que los artículos de la categoría "A" son el 20 %, los cuales generan el 80% de las salidas ,los artículos de la categoría "B" son el 30% y generan el 15% de las salidas y por último los artículos "C" son el 50 % de los cuales generan el 5% de las salidas (p.241). En el presente estudio, lo afirmado por el autor no se cumple al 100%, presenta ciertas variaciones , ya que mediante la aplicación de esta metodología se obtuvo los siguientes resultados: Que 15 de las existencias tiene clasificación A, el cual representa el 18% de total de materiales y generan un 78% de salidas .Un total de 11 de las existencias son de tipo B, el cual representa un 13% del total de materiales y genera el 17% de salidas y finalmente encontramos 56 materiales con clasificación C ,que representa el 68 % del total de existencias, que genera un 6% de salidas.

V. CONCLUSIÓN

Se concluye que frente a las diferentes problemáticas que se halló en el área de almacén durante el diagnóstico; la falta de control de las existencias y las clasificaciones incorrectas, principales factores causantes para que el personal a cargo realice despachos ineficientes y así generar la baja productividad. Es por ello, que el objetivo de la investigación se basó en mejorar la productividad y esto se logró a través de la implementación de gestión de inventarios; para ello se utilizó las herramientas como: la clasificación ABC y los indicadores de gestión de inventarios; la exactitud.

Con la investigación se logró comprobar el objetivo general que es, “Determinar como la implementación de gestión de inventarios mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic”, por lo que se demuestra que la productividad del almacén de la empresa se incrementa mediante la implantación de gestión de inventarios de 0,55 a 0.81, es decir una mejora de 47,3%.

Por otro lado, el primer objetivo específico: “Determinar como la implementación de gestión de inventarios mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic” se logró una mejora de 23,6 %, debido a la realización de despachos más perfectos, y que los órdenes de pedido son abastecidos de más correcta. Y para lograr estos resultados se desarrolló el indicador de gestión de inventarios; la exactitud; mediante el uso de los formatos de diferencias con los datos recolectados. Logrando un 98% de exactitud.

Por último, el segundo objetivo específico: “Determinar como la implementación de gestión de inventarios mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic”, se obtuvo una mejora de 18,2 %, ya que; los registros de órdenes de pedido fueron atendidos de manera rápida, por el uso del sistema de control y las correctas ubicaciones de los inventarios que permiten llevar un proceso correcto para realizar los inventarios y así poder abastecer los materiales solicitados.

VI. RECOMENDACIÓN

En el área de almacén de la empresa Ara Atlantic SAC, no solamente existen materiales usados directamente para el proceso constructivo, también hay herramientas, maquinaria y equipos. Es por ello, que se recomienda realizar el control total para así ser más productivos frente a cualquier solicitud de pedido realizados por los maestros de obras.

Tambien es importante realizar el control de los inventarios semanalmente para verificar la cantidad de materiales que hay en stock y poder informar en forma verídica al área responsable de realizar las compras y así evitar caer en sobre stock y escases de materiales, especialmente de los materiales con alta rotación. Al realizar esta recomendación se evita tiempos de esperas que genera el no tener en stock y los despachos ineficientes en el almacén.

Con el objetivo de realizar despachos más eficientes y eficaces en el área de almacén de la empresa Ara Atlantic S.A.C., se recomienda adquirir un software moderno, donde se pueda integrar sus diferentes áreas y así tener más control de sus existencias.

Y en función a reducir los tiempos que aqueja realizar el inventario físico y no contar con una herramienta de identificación rápida, se sugiere realizar la codificación de los materiales e implementar la lectora de código de barras.

VII. REFERENCIAS

Bernal Torres, Cesar Augusto. 2010. Metodologia de la Investigacion para Administracion,Economia,Humanidades y Ciencias Sociales [En línea] 2010. [Citado el: 30 de Octubre de 2017.]

Disponible en:

https://www.google.com.pe/search?rlz=1C1CHZL_esPE684PE684&ei=cUf9WbWGGMb6wQSF6rICA&q=metodologia+de+investigacion+bernal+2010&oq=metodologia+de+investigacion+bernal+2010&gs_l=psy-

ab.3..35i39k1j0i22i10i30k1j0i22i30k112.7027.19912.0.20418.38.30.1.0.0.0.620. ISBN: 978-958-699-128-5.

Castellanos Ramirez, Andres. 2015. Logistica Comercial Internacional [En línea] 2015. [Citado el: 3 de Octubre de 2017.]

Disponible en :

[https://www.casadellibro.com/ebook-logistica-comercial-internacional-ebook/9789587415636/2757370.](https://www.casadellibro.com/ebook-logistica-comercial-internacional-ebook/9789587415636/2757370)

ISBN:9789587415636.

Castañeda Yuly y Silva Diego, “Implementación de un sistema de gestión de inventarios en Melexa S.A.” Bogotá, Febrero 2013.

Disponible en:

[http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9430.](http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9430)

Capeco proyecta que el PBI del sector construcción caerá en 1% este año. [En línea].Gestion. 5 de julio de 2017. [Citado el: 20 de Setiembre de 2017.]

Disponible en:

<https://gestion.pe/economia/capeco-proyecta-que-pbi-sector-construccion-caera-1-este-ano-2194325>

Cruelles Ruiz, José Agustín. 2012. Stock, procesos y dirección de operaciones: Conoce y gestiona tu fábrica [En línea] Julio de 2012. [Citado el: 25 de Setiembre de 2017.]

Disponible en :

[http://www.digitaliapublishing.com/visor/30146.](http://www.digitaliapublishing.com/visor/30146)

ISBN:9788426717849.

Cuervo Tafur, Joaquín, Osorio Agudelo , Jair Albeiro y Duque Roldán, María Isabel.

2013. Costeo Basado en Actividades ABC [En línea] 2013.

Disponible en:

<http://www.digitaliapublishing.com/visor/29901>.

ISBN: 9789587710083

Fernández Santiago, Cordero José y Córdoba Alejandro. Estadística descriptiva. 2.^a ed.

Madrid: ESIC, 2002. 567 pp.

ISBN: 8473563069

FIAEP (Fundación Iberoamericana de Altos Estudios Profesionales). 2014. Control y Manejo de Inventarios. [En línea] 2014.

Disponible en:

<http://fiaep.org/inventario/controlymanejodeinventarios.pdf>.

Fleitman, Jack. Evaluación integral para implantar modelos de calidad. México:

Pax, 2007. 255 pp.

ISBN: 9789688609200

Gomez M., Marcelo. 2016. Introducción a la metodología de la investigación científica [En línea] 2016. [Citado el: 30 de Octubre de 2017.]

Disponible en:

<http://www.digitaliapublishing.com/visor/44342>.

ISBN: 9789875916708.

Gutiérrez, Humberto. Calidad total y productividad. 3.^a ed. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A de C.V, 2010. 450 pp.

ISBN: 9786071503152

Gutiérrez, Mario. Administrar para la calidad: conceptos administrativos del control total de calidad. 2.^a ed. Editorial: Limuza, 2004. 293 pp.

ISBN: 9681832477.

Hernandez Sampieri, Roberto, Fernandez Collado , Carlos y Batista Lucio , Maria del Pilar . 2014. Metodologia de la Investigacion [En línea] 2014. [Citado el: 29 de Octubre de 2017.]

Disponible en :

<http://www.mediafire.com/file/7n8p2lj3ucs2r3r/Metodología+de+la+Investigación+-+sampieri+-+6ta+EDICION.pdf>.

ISBN:99781456223960.

La construcción crecerá un 3% en 2017 [En línea]. *Credito y Caucion* . 15 de Febrero de 2017. [Citado el: 20 de Setiembre de 2017.]

Disponible en:

<http://www.creditoycaucion.es/es/prensa/cycnews/analisis/detalle/5561>

Martin Andino , Ramon. 2012. Gestion de Inventarios y Compras [En línea] 2012. [Citado el: 30 de Octubre de 2017.]

Disponiblen en :

http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:48259/componente48257.pdf

Mendez Alvarez, Carlos Eduardo. 2011. Metodología [En línea] 2011. [Citado el: 3 de Setiembre de 2017.]

Disponible en:

<https://es.scribd.com/document/324262554/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-CARLOS-MENDEZ-1-pdf>.

ISBN: 9789691871772

Mora García, Luis Aníbal. 2010. *Modelo de optimizacion de la Gestion Logistica*. Bogota : Eco Ediciones, 2010. pág. 160.

ISBN: 9789586486460.

Mora García, Luis Aníbal. 2008.Indicadores de la gestion logisitica. [En línea] 2008. [Citado el: 15 de Setiembre de 2017.]

Disponible en:

<http://www.digitaliapublishing.com/a/29974/indicadores-de-la-gestion-logistica--2a-ed.->

ISBN: 9789586485630

Mora García, Luis Anibal. 2011. Gestión Logística Integral [En línea] 2010. [Citado el: 15 de Setiembre de 2017.]

Disponible en:

https://www.academia.edu/29853903/Gestion_Logistica_Integral_-_Luis_An%C3%ADbal_Mora_Garc%C3%ADa.

ISBN: 9789586485722

Mora García, Luis Anibal. 2011. Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes [En línea] Junio de 2011. [Citado el: 25 de Setiembre de 2017.]

Disponiblen en:<http://www.digitaliapublishing.com/fulltext>.

ISBN: 9789586487221

Palella Stracuzzi, Santa y Martins Pestana, Feliberto. 2012. Metodología de la investigación cuantitativa [En línea] 2012. [Citado el: 30 de Octubre de 2017.]

Disponible en:

<https://metodologiaecs.files.wordpress.com/2015/09/metodologc3ada-de-la-investigac3b3n-cuantitativa-3ra-ed-2012-santa-palella-stracuzzi-feliberto-martins-pestana.pdf>.

ISBN: 980-273-445-4.

PBI peruano crecerá 3.8% el 2016 y 4.2% el 2017 [En línea]. *Gestion* . Febrero de 2017, pág. 1.

Disponible en:

<https://gestion.pe/economia/ccl-pbi-peruano-crecera-38-2016-y-42-2017-2174394>

Quesada, Roció. Estudio del trabajo. Colombia: ITM, 2007. 250 pp.

ISBN: 9789589827598

Reporte de inflación: Panorama Actual y proyecciones macroeconómicas 2017-2019 [En línea].Banco central de Reservas del Perú.Setiembre 2017.

Disponible en:

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2017/setiembre/reporte-de-inflacion-setiembre-2017.pdf>

Rivera Chacón, Juan Carlos . Control de Gestión [En línea] [Citado el: 20 de Octubre de 2017.]

Disponibel en :

<http://files.juancarlosrivera.webnode.com.co/200000049-e6e9de7e3c/control%20de%20gestion-organizacion.pdf>.

2017. Sector construcción: ¿qué impulsará su crecimiento? 21 de Febrero de 2017, págs. parr 5-9.

Mora García, Luis Aníbal. 2010. Modelo de optimizacion de la Gestion Logistica. Bogota : Eco Ediciones, 2010. pág. 160.
ISBN: 9789586486460.

Valdemoro Villaroel, Susana y Rubio Ferrer, Jose. 2012. Gestión de pedidos y stock [En línea] 2012. [Citado el: 30 de Setiembre de 2017.]
Disponible en .
<http://www.digitaliapublishing.com/fulltext>.
IESBN:9788436954357.

Veritas Formacion,Bureau.2009.Logistica integral.Madrid:Fundacion confemental,2009.pag.214.
ISBN-13:978-84-96743-65-6

Zapata, Wilder y Albuja, Kevin. Diseño de un sistema de gestión de inventario para reducir las pérdidas en la Empresa Tai Loy S.A.C. - Chiclayo 2014.
Disponible en:
<http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/uss/2294/1/ALBUJAR%20AGUILAR%20y%20ZAPATA%20MOYA.pdf>

ANEXOS

Anexo N° 01. Matriz de consistencia

| TÍTULO | PREGUNTA DE INVESTIGACION | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | ESCALA | INSTRUMENTO |
|--|---|--|--|-----------------------|---|--|-------------|---|--------|--------------------|
| “Implementación de gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao 2017” | General | General | General | Gestión de Inventario | Para Valdemoro y Rubio (2012) una gestión de inventarios determinara la cantidad existencias que es necesario mantener en el almacén [...], (pag.43). | Es la Administración de todas las existencias de una organización, mediante el uso de métodos y estrategias para su control. | Modelo ABC | $Rotacion = \frac{Salidas\ acumuladas}{Inventario\ promedio}$ | Razón | Fichas de registro |
| | ¿Cómo la implementación de gestión de inventarios mejora la productividad en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018? | Implementar una gestión de inventarios para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018 | La implementación de gestión de inventarios mejora la productividad del área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C. | | | | | | Razón | |
| | Específico | Específico | Específico | | | | Exactitud | $E = 1 - \frac{\sum(stock - inventario\ fisico)}{Total\ de\ inventrio}$ | Razón | |
| | ¿Cómo la implementación de gestión de inventarios mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018? | Determinar como la implementación de una gestión de inventarios mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018. | La implementación de gestión de inventarios mejora la eficiencia del área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C. | Productividad | Gutiérrez (2010) nos indica que “[...] la productividad está constituida por dos componentes que | El presente variable mide la eficiencia, el cual reflejara la cantidad de despachos perfectos realizados y controla la eficacia de los | Eficiencia | $ECI = \frac{Total\ de\ despachos\ perfectos}{Total\ de\ despachos\ cumplidos}$ | Razón | |
| | | | | | | | | | Razón | |
| | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|--|----------|---|--|--|
| | ¿Cómo la implementación de gestión de inventarios mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018? | Determinar como la implementación de una gestión de inventarios mejora la eficacia del área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C., Callao, 2018. | La implementación de gestión de inventarios mejora la eficacia del área de almacén de la empresa A.R.A. Atlantic S.A.C. | | son la eficiencia y la eficacia”. (pag.21 | despachos efectuados por el área de almacén. | Eficacia | $ECA = \frac{\text{Total de despachos cumplidos}}{\text{Total de órdenes de pedido}}$ | | |
|--|--|--|---|--|---|--|----------|---|--|--|

Anexo N° 2. Validación de expertos #1

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDEN LAS VARIABLES

| VI | Gestión de inventarios | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | DIMENSIÓN 1: El modelo ABC de inventario | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 1 | Valor de utilización = $Cup \times Ca$ Cup = Costo unitario promedio Ca = Consumo anual | / | | / | | / | | |
| | DIMENSIÓN 2: Exactitud de inventario | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 2 | $E = 1 - \frac{\sum \text{diferencias}}{\text{Stock}}$ | / | | / | | / | | |
| VD | Productividad | | | | | | | |
| 1 | DIMENSION 1: Eficiencia | | | | | | | |
| | $ECI = \frac{\text{total de despachos perfectos}}{\text{total de despachos cumplidos}}$ | / | | / | | / | | |
| 2 | Dimension 2: Eficacia | | | | | | | |
| | $ECA = \frac{\text{total de despachos cumplidos}}{\text{total de despachos requeridos}}$ | / | | / | | / | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: BESIO ROSA Cecelia DNI: 08634316

Especialidad del validador: Ing. Ind. CIP, MSc. De B de 11 del 2017


¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dio suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


Firma del Experto Informante.

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 3. Validación de expertos #2

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDEN LAS VARIABLES

| VI | Gestión de inventarios | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|--------------------------|
| | DIMENSIÓN 1: El modelo ABC de inventario | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 1 | Valor de utilización = $Cup \times Ca$ Cup = Costo unitario promedio Ca = Consumo anual | ✓ | | ✓ | | ✓ | | Revisar consumo mensual. |
| | DIMENSIÓN 2: Exactitud de inventario | Si | No | Si | No | Si | No | |
| 2 | $E = 1 - \frac{\sum \text{diferencias}}{\text{Stock}}$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| VD | Productividad | | | | | | | |
| 1 | DIMENSION 1: Eficiencia | | | | | | | |
| | $ECI = \frac{\text{total de despachos perfectos}}{\text{total de despachos cumplidos}}$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |
| 2 | Dimension 2: Eficacia | | | | | | | |
| | $ECA = \frac{\text{total de despachos cumplidos}}{\text{total de despachos requeridos}}$ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Revisar consumo mensual.


Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. George Ríos Osquec DNI: 43081638

Especialidad del validador: ING. IND. INDUSTRIAL

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

08 de 11 del 2017

Firma del Experto Informante.

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 4. Validación de expertos #3

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDEN LAS VARIABLES

| VI | Gestión de inventarios | Pertinencia ¹ | | Relevancia ² | | Claridad ³ | | Sugerencias |
|----|---|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| | | Si | No | Si | No | Si | No | |
| | DIMENSIÓN 1: El modelo ABC de inventario | | | | | | | |
| 1 | Valor de utilización = $Cup \times Ca.$ Cup = Costo unitario promedio Ca. = Consumo anual | / | | / | | / | | |
| | DIMENSIÓN 2: Exactitud de inventario | | | | | | | |
| 2 | $E = 1 - \frac{\sum \text{diferencias}}{\text{Stock}}$ | / | | / | | / | | |
| VD | Productividad | | | | | | | |
| 1 | DIMENSIÓN 1: Eficiencia | | | | | | | |
| | $ECE = \frac{\text{total de despachos perfectos}}{\text{total de despachos cumplidos}}$ | / | | / | | / | | |
| 2 | Dimension 2: Eficacia | | | | | | | |
| | $ECA = \frac{\text{total de despachos cumplidos}}{\text{total de despachos requeridos}}$ | / | | / | | / | | |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. Jorge Mulgertida G DNI: 10400346

Especialidad del validador: Jag. Indus. Inal

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

08 de 11 del 2017
Firma del Experto Informante.


Fuente: Elaboración prop

Anexo N° 5. Registro de ingresos de materiales

| <div><p>NOTA DE INGRESO DE MATERIALES</p><p>Referencia orden de compra: _____ N°.....</p><p>Guia de Remisión: _____ ..</p><p>Proveedor: _____ Fecha:...../...../.....</p></div> | | | | | |
|---|--------|----------|------------------|--------|---------|
| Código | Unidad | Artículo | Cantidad | P.unt. | P.total |
| | | | | | |
| Observaciones : | | | Recibido: | | |

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 6. Registro de salida de materiales



A.R.A ATLANTIC S.A.C

NOTA DE SALIDA DE MATERALES

Orden de N°:_____

Pedido N°:_____

N°.....

.....

Fecha:...../...../.....

| Código | Unidad | Artículo | Cantidad | P.un | P.total |
|--------|--------|----------|----------|------|---------|
| | | | | | |

Solicitado:

Entregado:

Recibido:

Fuente: Elaboración propia

Anexo N° 7. Ficha de registro del inventario físico

| FICHA DE INVENTARIO FÍSICO | | | | | | | |
|--|-------------|--------|----------|--------|---------|------|---------------|
| Almacén: A.R.A Atlantic S.A.C Apellidos y Nombres del Responsable: _____ N°: _____ 1.- _____ Fecha: _____ 2.- _____ | | | | | | | |
| Código | Descripción | Unidad | Cantidad | Estado | | | Observaciones |
| | | | | Bueno | Regular | Malo | |
| 001 | | | | | | | |
| 002 | | | | | | | |
| 003 | | | | | | | |
| 004 | | | | | | | |
| 005 | | | | | | | |
| 006 | | | | | | | |
| 007 | | | | | | | |
| 008 | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 8. Presupuesto de obras ejecutadas

| PRESUPUESTO DE SANEAMIENTO | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|--------|----------|-------------|-------------------|
| Presupuesto | CONSTRUCCION DE TRAMPA DE GRASA Y CAMBIO DE REDES DE DESAGUE Y TUBERIAS EXISTENTES DEL MERCADO "LA AURORA"- CERCADO DE LIMA | | | | | |
| Subpresupue | REDES DE ALCANTARILLADO | | | | | |
| Contratista | A.R.A.Atlantic Snc | | | | | |
| Lugar | Lima | | | | | |
| | | | | | | Costo a FEB-17 |
| Item | Descripción | U | Metr | Precio | Parcial S/. | |
| 02 | CAMBIO DE RED DE DESAGUE | | | | | |
| 02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | |
| 02.01.01 | TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DEL PROYECTO PARA LINEAS - | k | 629.00 | 1.35 | | 849.15 |
| 02.01.02 | DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO E=0.10 M. | m | 629.00 | 12.08 | | 7.598.32 |
| 02.01.03 | REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR-NORMAL PARA TUB. DN | m | 629.00 | 4.04 | | 2.541.16 |
| 02.01.04 | CAMA DE APOYO P/TUB. DN 200mm CONEPTULO E=0.10M. | m | 629.00 | 4.04 | | 2.541.16 |
| 02.01.05 | REFILNO Y APISONADO DE ZANJA CON CONEPTULO P/TUB. T- | m | 629.00 | 4.02 | | 2.528.58 |
| 02.01.06 | REFILNO COMP. ZANJA (PULSO) P/TUB. T-NORMAL "D-S" DN | m | 629.00 | 4.23 | | 2.660.67 |
| 02.01.07 | ELIMIN. DESMONTE (PULS+V) T-NORMAL D=10 KM P/TUB. | m | 588.74 | 12.54 | | 7.382.85 |
| 02.02 | TUBERIAS - RED | | | | | |
| 02.02.01 | SUMIN. E INSTAL. DE TUBERIA PVC-U LUE NTP ISO 4422 DN | m | 629.00 | 22.08 | | 13.888.32 |
| 02.03 | EMPAQUE DE TUBERIAS A TUBERIAS EXISTENTES | | | | | |
| 02.03.01 | EMPAQUE DE TUBERIA A RED EXISTENTE COLECTOR | u | 3.00 | 316.25 | | 948.75 |
| 03 | CAMBIO DE TUBERIA DE ALCANTARILLADO | | | | | |
| 03.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | |
| 03.01.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB PVC-U LUE NTP ISO 4435 | m | 629.00 | 64.21 | | 40.388.09 |
| 03.01.02 | SUMINISTRO E INSTAL. DE ACCESORIOS PARA | u | 290.00 | 7.44 | | 2.157.60 |
| 03.01.03 | SUMINISTRO E INSTAL. DE CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE | u | 72.00 | 67.21 | | 4.839.12 |
| 03.01.04 | DAOS DE CONCRETO EN BUZONES | m | 3.00 | 107.58 | | 322.74 |
| 03.01.05 | REFILNO Y COMPACTADO DE ZANJAS C/MATERIAL Y DE | m | 629.00 | 2.40 | | 1.509.60 |
| 03.01.06 | REPOSICION DE VEREDA DE CONCRETO E=210 kg/cm2 | m | 629.00 | 26.05 | | 16.385.45 |
| 03.01.07 | ELIMIN. DESMONTE (PULS+V) MM. PARA TODA PROF. | m | 0.00 | 32.38 | | 0.00 |
| 03.02 | OTROS | | | | | |
| 03.02.01 | LIMPIEZA GENERAL | m | 629.00 | 1.62 | | 1.018.98 |
| 03.03 | SISTEMA DE TRATAMIENTO | | | | | |
| 03.05 | CONSTRUCCION DE TRAMPA DE GRASA | | | | | |
| 03.05.01 | CONSTRUCCION DE TRAMPA DE GRASA | u | 2.00 | 4.000.00 | | 8.000.00 |
| 03.05.02 | CONSTRUCCION DE CAJAS DE MUESTROS | u | 2.00 | 0.00 | | 0.00 |
| 03.05.03 | PLANOS Y MEMORIA DESCRIPTIVA | u | 4.00 | 0.00 | | 0.00 |
| | COSTO DIRECTO | | | | | 116.560,54 |
| | SUB TOTAL | | | | | 116.560,54 |
| | I.G.V. 18.00% | | | | | 20.980,90 |
| | TOTAL | | | | | 137.541,44 |

Fuente: Ara Atlantic S.A.C.

Anexo N° 9. Resultado del turnitin

feedback studio Sofia LOPEZ MEDINA TESIS

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA
MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA
EMPRESA A.R.A. ATLANTIC S.A.C., CALLAO, 2018.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA:

LÓPEZ MEDINA, SOFÍA

ASESOR:

Resumen de coincidencias

25 %

Se están viendo fuentes estándar

[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

Coincidencias

| | | | |
|------------------------|---------------------------|-----|---|
| 1 | repositorio.ucv.edu.pe | 9 % | > |
| Fuente de Internet | | | |
| 2 | Entregado a Universida... | 4 % | > |
| Trabajo del estudiante | | | |
| 3 | es.scribd.com | 2 % | > |
| Fuente de Internet | | | |
| 4 | issuu.com | 1 % | > |
| Fuente de Internet | | | |
| 5 | tesis.pucp.edu.pe | 1 % | > |
| Fuente de Internet | | | |

Página: 1 de 120 Número de palabras: 21131

Text-only Report High Resolution Activado



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE
TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: **"IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA A.R.A. ATLANTIC S.A.C., CALLAO, 2018."**, del estudiante LOPEZ MEDINA, SOFIA; tiene un índice de similitud de 25 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 22 de noviembre del 2018



Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS
Coordinador de Investigación de la EP de
Ingeniería Industrial

| | | | | | |
|---------|----------------------------|--------|---|--------|-----------|
| Elaboró | Dirección de Investigación | Revisó | Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad | Aprobó | Rectorado |
|---------|----------------------------|--------|---|--------|-----------|



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

EP DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

LOPEZ MEDINA, SOFIA

INFORME TÍTULADO:

IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA A.R.A.
ATLANTIC S.A.C, CALLAO 2018.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 13/07/2018

NOTA O MENCIÓN: 11



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

| | | |
|--|--|---|
|  UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO | AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV | Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1 |
|--|--|---|

Yo Sofía López Medina, identificado con DNI N° 45495846, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo (x) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "IMPLEMENTACIÓN DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA A.R.A. ATLANTIC S.A.C., CALLAO, 2018."; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


 FIRMA

DNI: 45495846

FECHA: 19 de noviembre del 2018.



| | | | | | |
|---------|----------------------------|--------|---|--------|-----------|
| Elaboró | Dirección de Investigación | Revisó | Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad | Aprobó | Rectorado |
|---------|----------------------------|--------|---|--------|-----------|